Contribuzioni allo studio della fauna elmintologica del golfo di Napoli.

I. Ricerche sullo *Scolex polymorphus* Rud.

del

Dr. Fr. Sav. Monticelli
di Napoli.

Con le tavole 6 e 7, e 3 incisioni nel testo.

La grande variabilità di forma di questo scolice che s'incontra frequente nei pesci marini gli ha fatto giustamente meritare il nome di *Scolex polymorphus* impostogli dal Rudolphi nel 1819. Studiandolo attentamente, ho visto che esso piglia tanti e differenti aspetti secondo lo stato più o meno evoluto, di riposo o di contrazione; e, da accurati confronti fatti, sono stato indotto a conchiudere che la maggior parte degli scolici finora descritti nei Pesci, dallo stesso Rudolphi e da molti altri elmintologi che lo hanno seguito, e dei quali si ignorava la forma adulta, altra cosa non sono che lo *Scolex polymorphus* di Rudolphi che, secondo i modi differenti come loro si presentava, e dei pesci nei quali lo rinvenivano, hanno indicato e figurato con nomi diversi.

A quale sorta di Cestode lo *Scolex polymorphus* appartenga è stato lungamente disputato. Il Dujardin (pag. 631) nota che per la forma della testa si rassomiglia al *Bothriocephalus coronatus* e al *B. uncinatus* »supposés dépourvus de crochets« e soggiunge »Or le Scolex se trouvant plus particulièrement dans les pleuronectes, dont les squales et les raies font une grande destruction, on peut supposer que c'est le premier âge de ces bothriocephales«[1].

---

[1] Ho conservato nella citazione presente del Dujardin e nella seguente del Siebold il nome generico di *Bothriocephalus* per comodo; ma si noti che il

Siebold (pag. 215—216) ritiene anch' egli con il Dujardin che lo *Scolex polymorphus* è la forma giovane di un *Bothriocephalus*, sostenendo di fatti che è la forma giovane del *B. uncinatus* ed ammettendo che questa specie è un *B. coronatus* nel quale gli uncini non sono ancora completamente sviluppati.

Questa gratuita asserzione è combattuta giustamente dal Van Beneden (**1** pag. 204) il quale sostiene per lo contrario che i due *Bothriocephalus* sono specie, anzi generi, nettamente distinti; ma egli non dice di quali delle due specie debba riguardarsi forma giovane lo *Scolex polymorphus*.

Il Diesing (**1** pag. 271) riunendo parecchie differenti specie di *Scolex* in 3 principali col titolo: »Fortasse larvae hujus generis« le aggiunge al genere *Onchobothrium*.

L'Olsson (pag. 33) parlando dello *Scolex polymorphus* scrive »siccome si sa dalle recenti ricerche del Wagener che gli Scolici più giovani di *Acanthobothrium coronatum* non hanno uncini, non è impossibile ciò che Siebold da lungo tempo ha supposto, che lo *Scolex polymorphus* sia uno stadio embrionale dell' *Onchobothrium* e dell' *Acanthobothrium coronatum* e piuttosto dell' ultimo che è molto più frequente«.

L'Örley (pag. 113) considera lo *Scolex polymorphus* come forma giovane di *Acanthobothrium* Ben. (= *Calliobothrium* Dies.); ma non indica a quale delle 3 specie di questo genere da lui riportate appartenga.

Recentemente lo Zschokke (**1** pag. 137), ripigliando la quistione, »croit qu'il faut regarder le *Scolex polymorphus* comme la forme jeune des différentes espèces de *Calliobothrium*«, e soggiunge: »L'*Onchobothrium* par contre, ne rentre pas dans ce cycle de développement.« In altre pubblicazioni posteriori egli conferma questa sua opinione (**2** pag. 271 e **3** pag. 198).

Le mie ricerche mi hanno condotto alla stessa conclusione alla quale è pervenuto lo Zschokke. Mi allontano dalle sue vedute, perchè o non credo lo *Scolex polymorphus* forma giovane comune a più specie di *Calliobothrium*: ma invece la forma larvale di una sola specie. Quale sia questa specie è appunto quello che

---

B. uncinatus è l'*Onchobothrium uncinatum* e il *B. coronatus* il *Calliobothrium coronatum* (Diesing **1** pag. 269 e 279), che con più ragione deve chiamarsi *corollatum* perchè questo nome gli è stato imposto prima dall' Abildgaard e, come più antico, deve aver la precedenza, non adducendo il Diesing ragioni che giustifichino l'uso del nome specifico di *coronatum*.

mi propongo stabilire in questo lavoro, dopo aver prima dimostrato l'identità delle credute specie differenti di scolici con lo *Scolex polymorphus*.

Elenco delle memorie citate nel testo[1].

J. Carrière, Die Sehorgane der Thiere vergleichend anatomisch dargestellt. München und Leipzig 1885.

E. Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt. Leipzig 1863. pag. 14. B. Cestoden.

C. Crety, Ricerche sopra alcuni cisticerchi dei Rettili. in: Atti Acc. Med. Roma. Anno 13. Vol. 3. 1887. Estratto con 2 tav.

S. Delle Chiaje, Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. Vol. 4. Napoli 1829.

K. M. Diesing, **1.** Revision der Cephalocotyleen. 1. Abth. Paramecocotyleen. in: Sitz. Ber. Akad. Wien. 48. Bd. 1864. pag. 200—345.

—— **2.** Über eine naturgemäße Vertheilung der Cephalocotyleen. ibid. 13. Bd. 1854. pag. 556—616.

F. Dujardin, Histoire naturelle des Helminthes. Paris 1845.

J. Fraipont, **1.** Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes. in: Arch. Biol. Tome 1. 1880. pag. 415—456. Pl. 18, 19.

—— **2.** idem. 2ème partie. ibid. Tome 2. 1881. pag. 1—41. Pl. 1, 2.

E. Grube und G. Wagener, Über einen neuen in der Chimaera monstruosa gefundenen Eingeweidewurm (*Amphiptyches urna* Grube et Wag.). in: Arch. Anat. Phys. 1852. pag. 543—555. Taf. 14, 15.

O. Hamann, *Taenia lineata* Goeze. Eine Tänie mit flächenständiger Geschlechtsöffnung. in: Zeit. Wiss. Z. 42. Bd. 1885. pag. 718—744. Taf. 29, 30.

Z. Kahane, Anatomie von *Taenia perfoliata*. ibid. 34. Bd. 1880. pag. 175—254. Taf. 7.

A. Lang, **1.** Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. 2. Über das Nervensystem der Trematoden. in: Mitth. Z. Stat. Neapel. 2. Bd. 1881. pag. 28—53. Taf. 1—3.

—— **2.** idem. 3. Das Nervensystem der Cestoden im Allgemeinen und dasjenige der Tetrarhynchen im Besondern. ibid. pag. 372—401. Taf. 15, 16.

—— **3.** Notiz über einen neuen Parasiten der Tethys aus der Abtheilung der rhabdocoelen Turbellarien. ibid. pag. 107—112. Taf. 7.

—— **4.** Die Polycladen (Seeplanarien) des Golfes von Neapel. Eine Monographie. in: Fauna Flora Golf. Neapel. 11. Monographie. 1884.

—— **5.** Der Bau von *Gunda segmentata* etc. in: Mitth. Z. Stat. Neapel. 3. Bd. 1883. pag. 187—251. Taf. 12—14.

R. Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. 1. Bd. 2., 3. Lief. 1881.

O. von Linstow, Compendium der Helminthologie. Hannover 1878.

A. Looss, Beiträge zur Kenntnis der Trematoden (*Distomum palliatum* n. sp., *D. reticulatum* n. sp.). in: Zeit. Wiss. Z. 41. Bd. 1885. pag. 390—446. Taf. 23.

---

[1] Ho segnate con un asterisco le opere che non ho potuto consultare.

C. S. Minot, *Distomum crassicolle,* with brief notes on Huxley's proposed classification of Worms. in: Mem. Boston Soc. N. H. Vol. 3. Part 3. No. 1. 1878.

R. Molin, Prodromus Faunae Helmintologicae Venetae. in: Denkschr. Akad. Wien. 19. Bd. 1861. pag. 189—190. Taf. 1—15.

R. Moniez, **1.** Essai monographique sur les Cisticerques. in: Travaux Inst. Z. Lille Paris. Tome 3. fasc. 1. 1880.

—— **2.** Mémoires sur les Cestodes. 1. partie. ibid. fasc. 2. 1881.

Fr. Sav. Monticelli, Sul nutrimento e sui parassiti della sardina del golfo di Napoli. in: Bull. Soc. Natur. Napoli Vol. 1. 1887. pag. 82—85.

J. Niemiec, **1.** Recherches sur les ventouses dans le règne animal. in: Recueil Z. Suisse Tome 2. 1885. pag. 1—149. Pl. 1—5. (Ventouses des Cestodes et des Trématodes pag. 29—46.)

—— **2.** Recherches sur le système nerveux des Ténias. ibid. pag. 589—649. Pl. 18—21.

—— **3.** Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden. in: Arb. Z. Inst. Wien. 8. Bd. 1886. pag. 1—60. Taf. 1—2.

H. Nitsche, Untersuchungen über den Bau der Tänien. in: Zeit. Wiss. Z. 23. Bd. 1873. pag. 181—197. Taf. 9.

P. Olsson, Entozoa iakttagna hos Skandinaviska Hafsfiskar. in: Lund's Universit. Årsskrift Tom. 3. 1867. Estratto con 2 Tav.

L. Örley, Die Entozoen der Haien und Rochen. in: Természetrajzi Füzetek Vol. 9. 1885. pag. 97—126. Taf. 9.

Th. Pintner, Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen. in: Arb. Z. Inst. Wien. 3. Bd. 1880. pag. 163—242. Taf. 14—18.

E. Rindfleisch, Zur Histologie der Cestoden. in: Arch. Mikr. Anat. 1. Bd. 1865. pag. 138—143. Taf. 3 fig. 1—3.

Z. von Roboz, Beiträge zur Kenntnis der Cestoden. in: Zeit. Wiss. Z. 36. Bd. 1882. pag. 263—286. Taf. 17, 18.

C. A. Rudolphi, Entozoorum Historia Vol. 2. Pars 2. Amsterdam 1810.

W. Salensky, Über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der *Amphilina* Wagen. in: Zeit. Wiss. Z. 24. Bd. 1874. pag. 291—343. Taf. 28—32.

P. Schiefferdecker, Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden. in: Jena. Zeit. Naturw. 8. Bd. 1876. pag. 459—485. Taf. 16.

*A. Schneider, Untersuchungen über die Plathelminthen. Gießen 1873.

Th. Siebold, Über Generationswechsel der Cestoden nebst einer Revision der Gattung *Tetrarhynchus.* in: Zeit. Wiss. Z. 2. Bd. 1850. pag. 198—254. Taf. 14, 15.

F. Sommer und L. Landois, Über den Bau der geschlechtsreifen Glieder von *Bothriocephalus latus.* ibid. 22. Bd. 1872. pag. 40—99. Taf. 6—8.

J. Steudener, Untersuchungen über den feineren Bau der Cestoden. in: Abh. Nat. Ges. Halle 23. Bd. 1877. Estratto con Tav. 28—32.

M. Stossich, **1.** Brani di Elmintologia tergestina. Serie 1. in: Boll. Soc. Adriat. Sc. N. Trieste Vol. 5. 1883. Estratto con Tav. 1—3.

—— **2.** idem. Serie 3. ibid. Vol. 9. 1886. Estratto con Tav. 7—9.

E. Van Beneden, Sur le développement embryonnaire de quelques ténias. in: Arch. Biol. Tome 2. 1881. pag. 183—210. Pl. 12—13.

P. J. Van Beneden, **1.** Les Vers Cestoïdes ou Acotyles. in: Mém. Acad. Belg. Tome 25. 1850. Estratto pag. 1—190. Pl. 1—21.

P. J. Van Beneden, **2.** Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. Bruxelles 1871. Pl. 1—6.
—— **3.** Mémoire sur les vers intestinaux. Paris 1861.
G. R. Wagener, **1.** Die Entwicklung der Cestoden. in: Nova Acta Leop. Car. 24. Bd. Suppl. 1851.
—— **2.** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Haarlem 1857.
—— **3.** Über *Amphilina foliacea* (*Monostoma foliaceum* Rud.). in: Arch. Naturg. 24. Jahrg. 1858. pag. 244—259. Taf. 8.
K. Wedl, Helminthologische Notizen. in: Sitz. Ber. Akad. Wien. 16. Bd. 1855. pag. 371—394. Taf. 1—3.
R. Ramsay Wright and A. B. Macallum, *Sphyranura Osleri*, a contribution to American Helminthology. in: Journ. Morph. Boston Vol. 1. 1887. pag. 1—48. Pl. 1.
H. E. Ziegler, *Bucephalus* und *Gasterostomum*. in: Zeit. Wiss. Z. 39. Band. 1883. pag. 537—571. Taf. 32—33.
Fritz Zschokke, **1.** in: Compte rendu des travaux présentés à la soixante-neuvième session de la Société Helvétique des sciences naturelles. Genève 1886. pag. 136—138.
—— **2.** Helminthologische Bemerkungen. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 7. Bd. 1887. pag. 264—271.
—— **3.** Studien über den anatomischen und histologischen Bau der Cestoden. in: Centralbl. Bakt. Parasitk. 1. Bd. 1887. pag. 161—199.

---

1. Sinonimia, descrizione, anatomia e istologia dello *Scolex polymorphus*.

a. Sinonimia.

Secondo le mie ricerche, la sinonimia dello *Scolex polymorphus* risulta come segue[1]:

I. *Vermiculi incogniti.*
1. Müller, Schrift. Nat. Freunde Berlin 1. Bd. pag. 207.

II. *Scolex pleuronectis.*
1. Müller, Zool. Danica Tom. 2. pag. 24. Tab. 58 fig. 1—21.
2. Gmelin, Syst. Naturae pag. 3042. No. 1.
3. *Schrank, Verz. pag. 16 No. 53. Tabl. Encycl. t. 38 fig. 24 *a—x* (icon. Müller).
4. *Viborg, Ind. Mus. Vet. Hafn. pag. 231—237. No. 61.
5. Fabricius. in: Danske Selsk. Skrivt. III. 2. pag. 19.
6. Nordmann. in: Lamarck, Animaux sans vert. 2. Éd. 3. Vol. pag. 637.

III. *Scolex lophii.*
1. *Müller. in: Schrift. Nat. Freunde Berlin 1. Bd. pag. 211. ed in: Naturf. XXII. St. 22 pag. 53.

---

[1] Ho segnato con asterisco le opere che non ho potuto consultare.

2. Gmelin, Syst. Naturae pag. 3042. No. 2.
3. *Viborg, Ind. Mus. Vet. Hafn. pag. 237. No. 60.
4. Fabricius. in: Danske Selsk. Skrivt. III. 2. pag. 13.
5. *Zeder, Naturgeschichte der Eingeweidewürmer 1803. pag. 277. No. 3.
6. Rudolphi, Entoz. Hist. vol. 2. pars 2. pag. 7.

IV. *Scolex cyclopteri.*
1. Fabricius. in: Danske Selsk. Skrivt. III. 2. pag. 14.
2. Müller, Zool. Danica Tom. 2. pag. 24 (*Scolex pleuronectis*).
3. Gmelin, Syst. Naturae pag. 3042. No. 1.
4. P. J. Van Beneden, Vers Cestoides. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 187 et 73. Tab. 1 fig. 18 (*Scolex Cyclopteri lumpi*).

V. *Scolex auriculatus.*
1. *Zeder, Naturg. pag. 276. Tav. 3 fig. 8—11; Tav. 4 fig. 3 (icon. Müllerii).
2. Blainville. in: Dict. Sc. Nat. Tom. 57. pag. 606, Tav. 46 fig. 1.

VI. *Scolex tetrastomus.*
Rudolphi, Ent. Hist. Vol. 2. Pars 2. pag. 6.

VII. *Scolex quadrilobus.*
Rudolphi, Ent. Hist. Vol. 2. Pars 2. pag. 3. Tab. 7 fig. 1—15.

VIII. *Scolex bramae raji.*
Wagener, Die Entwicklung der Cestoden. in: Nova Acta Leop. Car. 24. Bd. Suppl. pag. 45. 71. Tab. 9 fig. 105.

IX. *Scolex merlangi carbonarii.*
Wagener, ibid. pag. 45, 72. Tab. 9 fig. 108.

X. *Scolex spinacis acanthiae.*
Wagener, ibid. pag. 72. Tab. 9 fig. 110.

XI. *Scolex scorpaenae dactylopterae.*
Wagener, ibid. pag. 71. Tab. 9 fig. 104; Tab. 11 fig. 138; Tab. 12 fig. 149 (?).

XII. *Scolex ophidii vasalli.*
Wagener, ibid. pag. 45, 72. Tab. 9 fig. 107.

XIII. *Scolex bothrii trilocularis.*
Wagener, ibid. pag. 72. Tab. 9 fig. 109.

XIV. *Scolex cepolae rubescentis.*
Wagener, ibid. pag. 49, 71, 72. Tab. 8 fig. 96, 97; Tab. 9 fig. 115, 116; Tab. 13 fig. 167.

XV. *Scolex esocis belones.*
Wagener, ibid. pag. 72. Tab. 9 fig. 111.

XVI. *Scolex belones belones.*
Wagener, ibid. pag. 75. Tab. 12 fig. 146.

XVII. *Scolex lepidolepri trachyrhynchi.*
1. Wagener, ibid. pag. 72. Tab. 9 fig. 117—120.
2. Diesing, Rev. d. Ceph., Sitz. Ber. Akad. Wien 48. Bd. pag. 323 (Paramecocotylea aprocta dubiae sedis).

XVIII. *Scolex exocoetis exsilientis.*
1. Wagener, ibid. pag. 72. 75. 76. Tab. 12 fig. 156—159; Tab. 13 fig. 161—162; Tab. 9 fig. 114.

2. Diesing, Rev. d. Ceph., Sitz. Ber. Akad. Wien 48. Bd. pag. 323 (Paramecocotylea aprocta dubiae sedis).

XIX. *Scolex trygonis pastinacae*[1].
1. Wagener, ibid. pag. 49.
2. Fraipont. in: Arch. Biol. Tome 2. pag. 4. Tav. 1 fig. 1.
3. Olsson, Entoz. Skand. Hafsfisk. Lund Univ. Arsskrift. Tom. 3. pag. 29. a) bothriis simplicibus. No. 4.

XX. *Scolex triglae corvi.*
Wagener, ibid. pag. 72. Tab. 9 fig. 106.

XXI. *Scolex rhombi maximi.*
1. Van Beneden. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 187. 72. Tab. 1 fig. 1—4.
2. —— Les poissons des côtes de Belgique. pag. 72. Tab. 6 fig. 14 (*Cestoscolex*).

XXII. *Scolex scyllii caniculae*[2].
1. Van Beneden. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 74, 187. Tab. 1 fig. 19. 20.
2. Diesing, Sitz. Ber. Akad. Wien 13. Bd. pag. 576. (*Gymnoscolex*).

XXIII. *Scolex ammodytis tobiani.*
Van Beneden, ibid. pag. 187. Tab. 1 fig. 15—17.

XXIV. *Scolex* (*Cestoscolex*) *triglae gurnardi.*
Van Beneden, Les poissons des côtes de Belgique. pag. 30. Tab. 5 fig. 15, 16, 17[3].

XXV. *Scolex cornucopiae.*
1. Molin, Prod. faun. helm. Venet. in: Sitz. Ber. Akad. Wien 33. Bd. pag. 292.
2. —— in: Denkschr. Akad. Wien 19. Bd. pag. 229. No. 44. Tab. 5 fig. 13.

XXVI. *Scolex* (*Gymnoscolex*) *soleatus.*
Molin. in: Denkschr. pag. 229.

XXVII. *Scolex* (*Gymnoscolex*) *triqueter.*
Molin, ibid. pag. 229. Tab. 5 fig. 14—17.

XXVIII. *Scolex crassus.*
Molin. in: Sitz. Ber. Akad. Wien 38. Bd. pag. 8. sp. 2.

---

[1] L'Örley (pag. 113) considera a torto questo scolice come forma giovane di *Tetrabothrium.*

[2] L'Örley (pag. 113) riferisce anche questo scolice al gen. *Tetrabothrium*; ma a parer mio niente giustifica questo ravvicinamento.

[3] Il Van Beneden (**1** pag. 74) descrive due Scolici trovati nell' intestino di Raja batis e R. sp. e li figura nella tav. 1 fig. 21, 22, 23. Egli crede che le differenze esistenti fra i due primi ed il terzo possano »dépendre quelquefois du degré de vie du Scolex«. Il Diesing (**2** pag. 575) riunisce i tre scolici del Van Beneden sotto il suo *Scolex (Gymnoscolex) megantlema* e riferendosi alla specie precedente soggiunge »An species a precedente distincta?« La specie precedente è lo *Scolex polymorphus:* ma invero le figure del Van Beneden non permettono questo ravvicinamento, ecco perchè io li ho esclusi dalla sinonimia dello *Scolex polymorphus.* — L'Örley (pag. 113) li riferisce al genere *Tetrabothrium.*

XXIX. *Scolex* sp.
Olsson, Entoz. Skand. Hafsfiskar. Lund. Univ. Arsskrift Tome 3. pag. 33. b) bothriis trilocularibus no. 8.

XXX. *Scolex sepiae officinalis.*
Van Beneden. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 187—73. Tab. 1 fig. 6—9.

XXXI. *Scolex eledones moschatae.*
Siebold. in: Zeit. Wiss. Z. 2. Bd. pag. 213—216.

XXXII. *Scolex paguri bernhardi.*
Van Beneden. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 187. Tab. 1 fig. 11—14.

XXXIII. *Scolex acalepharum.*
1. Sars. in: Arch. Naturg. 11. Jahrg. 1845. pag. 1. Taf. 1 Fig. 1—6.
2. Diesing, Syst. Helm. 1. Bd. pag. 599. No. 2.
3. —— in: Sitz. Ber. Akad. Wien 13. Bd. pag. 575.

XXXIV. *Scolex mnemiae.*
Sars. in: Ann. Sc. Nat. (2) Tome 7. pag. 247.

XXXV. *Scolex polymorphus.*
1. (1819) Rudolphi, Ent. Synops. pag. 128, 441.
2. (1820) Creplin. in: Ersch et Gruber, Encyclop. 32. Bd. pag. 294.
3. (1824) Bremser, Icon. Helminthum. Tab. 11 fig. 9—10.
4. (1829) Lidth de Jeude, Recueil de figures des vers intestinaux. Tab. 4 fig. 28, 29.
5. (1845) Dujardin, Hist. nat. des Helm. pag. 631.
6. (1846) Creplin. in: Arch. Naturg. 12. Jahrg. 1846. pag. 151—154.
7. (1849) Blanchard. in: Ann. Sc. Nat. (3) Tome 11. pag. 131.
8. (1850) Diesing, Syst. Helm. 1. Bd. pag. 597.
9. (1850) Siebold. in: Zeit. Wiss. Z. 2. Bd. pag. 213—216.
10. (1850) Van Beneden. in: Mém. Acad. Sc. Belg. Tome 25. pag. 71—73.
11. (1854) Diesing, Sitz. Ber. Akad. Wien. 13. Bd. pag. 574.
12. (1858) Molin. in: Sitz. Ber. Akad. Wien 30. Bd. pag. 132.
13. (1859) Cobbold. in: Trans. Linn. Soc. Vol. 23. pag. 160 et 170. Tav. 32 fig. 28 e 29.
14. (1861) Molin. in: Denkschr. Akad. Wien 19. Bd. pag. 228.
15. (1864) Diesing. in: Sitz. Ber. Akad. Wien 48. Bd. pag. 371—372. No. 1—2.
16. (1867) Olsson, Entoz. etc. Lund. Univ. Arsskrif. Tome 3. pag. 30 c) bothriis biloçularibus no. 7.
17. (1878) Linstow, Helminth. Pisces, Mollusca, Crustacea.
18. (1885) Zschokke. in: C. R. Trav. Soc. Helv. Sc. N. pag. 136.
19. (1886) —— Helm. Beob. in: Mitth. Z. Stat. Neapel 7. Bd. pag. 271.
20. (1887) —— Stud. über d. anat. und hist. Bau d. Cestoden. in: Centr. Bakt. Parasitk. 1. Bd. pag. 198.

XXXVI. *Scolex Tetrabothrii coronati.*
(1854) Wagener, Entw. d. Cest. in: Nova Acta Leop. Car. 24. Bd. Suppl. pag. 84. Tab. 21 figg. 255—259.

A giustificare la riunione di tanti e differenti scolici, descritti finora come forme distinte, allo *Scolex polymorphus*, farò notare che

le caratteristiche specifiche invocate dagli Autori sono fondate sulla forma generale del corpo, che è variabilissima, e sull' aspetto della ventosa terminale e dei botridii, nonchè sul numero dei sepimenti di questi, che, come nota lo Zschokke (XXXV. 18 pag. 138), è dovuto a diverso stato di sviluppo, cosa che io ho potuto confermare e più oltre largamente dimostrerò.

Ciò premesso esaminerò ora sommariamente la proposta sinonimia riservandomi di rilevare ancor meglio le rassomiglianze che ciascuno degli scolici presenta con lo *S. polymorphus*, nella descrizione che farò seguire poco appresso. Rudolphi nella sua Entoz. Hist. riuniva sotto il nome di *S. quadrilobus* (VII), gli scolici descritti fino allora dal Müller e da altri col nome di *S. pleuronectis* (II. 1—6) ed in altro suo lavoro posteriore lo denominava *S. polymorphus* (XXXV. 1). Gli altri scolici, che egli segnava come »species dubiae«, cioè lo *S. cyclopteri* (IV. 1—3), lo *S. tetrastomus* (VI) e lo *S. lophii* (III. 1—6) metto pure in sinonimia, perchè, esaminando la descrizione di questi scolici ed i varii aspetti dello *S. polymorphus*, appare evidente la identità di essi col polimorfo, ed è da aggiungere per lo *S. cyclopteri* che il Rudolphi, quantunque lo considerava con dubbio specie distinta, pure osservava che il Müller (IV. 2), cui Fabricius l'aveva comunicato, ritenevalo per la stessa cosa del suo *S. pleuronectis* (= *S. polymorphus*) (II. 1) e riporta la descrizione del Fabricius (IV. 1) medesimo, il quale pare appunto parlasse dello *S. polymorphus*, tanto bene a questo si addice la sua descrizione. Lo *S. cyclopteri lumpi* del Van Beneden (IV. 4 tav. 1 fig. 18) che egli riferisce allo *S. cyclopteri* del Rudolphi, mostra ancor più chiaramente l'identità di questo con *S. polymorphus*. A queste considerazioni va poi infine aggiunto, per meglio mostrare l'identità dello *S. cyclopteri* col *polymorphus*, che l'Olsson riferisce a quest' ultimo lo scolice (XXXV. 16 No. 7) da lui trovato nelle appendici piloriche del Cyclopterus lumpus a Öresund.

Lo *S. auriculatus* di Zeder e Blainville (V. 1, 2) non è che lo *S. pleuronectis* del Müller e quindi *S. polymorphus*.

Quanto ai diversi e varii scolici descritti dal Wagener (VIII—XX), basta guardare i disegni che ne dà l'Autore ed esaminare le descrizioni e paragonarle allo *S. polymorphus*, per convincersi della loro identità con quest' ultimo, identità per molti di essi già dal Diesing osservata[1] (XXXV. 15).

[1] Per alcuni degli scolici del Wagener sembrerà non giustificata abbastanza la riunione allo *S. polymorphus*; ed infatti essi a prima giunta non

Lo stesso ho da ripetere per gli scolici del Van Beneden (XXI—XXIV, XXX, XXXII) e per quelli del Molin (XXV—XXVII) e per lo *S. eledones moschatae* del Siebold (XXXI). Per gli scolici descritti dal Olsson (XIX. 3 no. 4, XXIX no. 8) va notato che il primo egli stesso riferisce allo *S. trygonis pastinacae* del Wagener che è lo *S. polymorphus*, e il secondo alla forma 2da degli scolici riuniti dal Diesing col nome di *S. polymorphus* e considerati larve di *Onchobothrium uncinatum* (XXXV. 15)[1].

Quanto allo *S. acalepharum* del Sars (XXXIII), che è la stessa cosa dello *S. mnemiae*, la sua identità con lo *S. polymorphus* apparisce manifesta solo che si guardi la figura del Sars[2] (XXXIII. 1 tav. 1 fig. 1—5), ed il Diesing stesso, che prima lo credeva forma distinta (XXXIII. 2, 3), lo riunisce più tardi ad una delle due forme di *S. polymorphus* che segna con dubbio come larve di *Onchobothrium*. Anche allo *S. polymorphus* deve riferirsi il »freischwimmender Scolex« che il Claparède (pag. 14 Taf. 5 Fig. 6, 7) ha trovato nell' Atlantico.

È uopo ancora notare che le forme larvali 16—19 del Diesing (XXXV. 15 pag. 221—222): »familia Tetrabothria statu perfectu fortasse *Onchobothrii* species« sono senza alcun dubbio da riferirsi allo *S. polymorphus*[3]. Alle considerazioni esposte che militano in favore della proposta sinonimia ne va aggiunta un' altra che mi è fornita dalla distribuzione zoologica degli scolici in quistione, la quale se non ha un valore assoluto, messa in rapporto con le precedenti è da tenersi in conto: ed è che questi scolici finora non sono stati più ritrovati, e che in molti dei pesci, nei quali furono rinvenuti per la prima volta dai loro Autori, è stato di poi ritrovato frequente lo *S. polymorphus*, ed in alcuni questo *Scolex* era stato già precedentemente trovato (ciò per alcuni degli scolici descritti dal Molin).

---

mostrano somiglianza di sorta con la forma tipo di questo: ma avendo in avuto l'opportunità di osservare i molteplici aspetti che presenta lo *S. polymorphus* mi son convinto che essi sono rassomigliantissimi a molti di questi aspetti.

[1] Gli *Scolex* no. 1. 2. 3 del Olsson »scolices dubiae sedis« (pag. 28—29, Tav. 1 fig. 2—3) per i pesci nei quali vennero ritrovati possono bene riferirsi allo *S. polymorphus*; ma non si potrà mai dire nulla di certo, avendo essi il capo invaginato.

[2] Il *Tetrastoma Playfairii* (Forbes et Goodsir 1840. in: L'Institut pag. 370) secondo Wiegm. Arch. 1842 pag. 371, 1846 pag. 160 è la stessa cosa dello *S. acalepharum* che è = allo *S. polymorphus*.

[3] I due *Scolex* di Delle Chiaje: *S. dibothrius* (pag. 60) e *S. bilobus* (pag. 53) non so con quale criterio abbia il Diesing (XXXV. 8 pag. 598) riuniti allo *S. polymorphus*, chè se pel primo si potrebbe dalla frase diagnostica »corpus de-

b. Descrizione dello Scolex polymorphus.

Ho trovato lo *S. polymorphus* piuttosto comune in molti pesci del nostro golfo che vivono a varia profondità (10—30 metri): ma più frequente nei Pleuronettidi e specialmente fra questi abbondantissimo nelle tre specie comuni di Arnoglossus del nostro golfo: Arnoglossus laterna Walb, A. conspersus Canestr. e A. Grohmanni Bonat., nei quali è più spesso nel primo che negli altri, vive in compagnia del *Bothriocephalus punctatus*, forma che ho trovata quasi sempre in più specie di Pleuronettidi.

Un corpicciuolo bianco, jalino, appena visibile ad occhio nudo, alle volte molto piccolo, alle volte più grande, che si contrae e si allunga, a scatti, quasi ritmicamente, ecco come si presenta all' osservatore, a primo aspetto lo *S. pol.*

Se si guarda a mezzo di lenti, si vede che la parte anteriore di questo corpicciuolo è rigonfiata alquanto e questo rigonfiamento è formato da quattro mobilissimi botridii, i quali talora si mostrano come quattro eminenze ora rotondeggianti, ora alquanto allungate quasi a guisa di quattro mammelloncini, e così sono rappresentati appunto negli Scolici figurati dal Wagener (XX fig. 106) dal Van Beneden (XXI. 1 tav. 1 fig. 1, 2, 3, XXII tav. 1 fig. 19, 20, XXIII tav. 1 fig. 16, XXIV tav. 5 fig. 15—16, XXX tav. 1 fig. 6) e dal Molin (XXV tav. 5 fig. 13), talora mostrano una cavità divisa anteriormente da un sepimento, come si vedono raffigurati negli scolici del Wagener (VIII fig. 105, IX fig. 108, X fig. 110, XII fig. 107), del Fraipont (XIX. 2 tav. 1 fig. 1) e del Van Beneden (XXI. 1 tav. 1 fig. 4, 2 tav. 6 fig. 14). In altri scolici ancora questi sepimenti sono due e determinano quindi tre cavità in ciascun botridio, ed a questo stadio si riferiscono le figure degli scolici del Wagener (XI fig. 104, XIII fig. 109, XIV fig. 96). Finalmente in alcuni individui si osserva un terzo sepimento che determina una quarta cavità. In questi botridii la cavità anteriore è piccola, la seconda più grande, la terza più grande della prima e più piccola

---

pressum, caput bothriis quatuor instructum« torre una certa somiglianza, la descrizione del secondo è in siffatta guisa arruffata da non raccapezarvicisi, nè è possibile cavarne somiglianza di sorta con lo *S. pol.* Noterò inoltre che lo stesso Delle Chiaje (op. cit. pag. 53) scriveva a proposito del secondo: »sembrami piuttosto appartenesse allo Scolice bilobato che al *polymorphus* di Rudolphi quello che ora descrivo«, il quale scolice bilobato del Rudolphi (Ent. hist. vol. 2 pars 2 pag. 5 sp. 2) »auriculis capitis duobus extantibus« è forma ben distinta dallo *S. pol.*

della seconda, la quarta più piccola di tutte (tav. 6 fig. 1 e 5). In mezzo ai botridii, nella parte anteriore del capo, si scorge una grossa ventosa a guisa di un bulbo, aperta anteriormente. Essa si dilata e si restringe e cambia continuamente di forma, sicchè or si presenta rotondeggiante, ora ellittica, ed in questi diversi atteggiamenti è stata figurata nei varii scolici del Van Beneden (XXI. 1, 2, XXII. 1, XXIII, XXIV, XXX, XXXII), del Wagener (IX fig. 108, X fig. 110, XI fig. 104, XII fig. 107, XIII fig. 109, XIV fig. 96, 167, XX fig. 106) e del Molin (XXVII tav. 5 fig. 17). Questa ventosa si spinge molto innanzi, trascinando la parte anteriore del capo, e si contrae rapidamente, e quando essa si spinge troppo, il capo piglia l'aspetto nel quale l'ha ritratto, un pò esagerato per la forma della ventosa, il Molin nella figura del suo *S. cornucopiae* (XXV tav. 5 fig. 13) ed il Wagener (XI fig. 149).

Il rigonfiamento anteriore o cefalico si continua nel corpo che è veramente mutabilissimo di figura, tanto che in vero non si può dire che abbia una determinata forma, ma tanti e differenti aspetti piglia, secondo è più o meno allungato o contratto, giacchè come ben scriveva il Van Beneden (XXXV. 10 pag. 72): »il peut s'étendre en longueur comme un Nématode, se raccourcir comme une Planaire ou bien encore se rétrécir à un bout et se dilater à l'autre«. A volere quindi rappresentarlo in tutte le diverse forme che assume si farebbe opera vana: ordinariamente lo si disegna nello stato di estensione e così l'ho ritratto anch' io per darne una imagine più completa (tav. 6 fig. 1). Molte però delle varie forme sotto le quali si presenta ci son date dalle descrizioni e dai disegni degli scolici del Wagener (VIII fig. 105, IX fig. 108, X fig. 110, XI fig. 104, XII fig. 107, XIII fig. 109, XIV fig. 96, XVIII fig. 114, 156, 159), del Fraipont (XIX. 2 tav. 1 fig. 1), del Molin (XXV. 2 tav. 5 fig. 13, XXVI, XXVII tav. 5 fig. 17) e del Van Beneden (XXI—XXIV, XXX, XXXII). Fra questi ultimi è degno di nota lo *Scolex* trovato nello Scyllium canicula che il Van Beneden così descriveva (XXII pag. 74 tav. 1 fig. 19—20): »un étranglement au milieu du corps divise le ver en deux parties presque égales, les bothridies sont petites et arrondies; le bulbe en avant s'ouvre distinctement par une assez large ouverture«. Ora quésta forma »toute différente« non è altro che un modo di presentarsi dello stesso *S. polymorphus* che ho riscontrato anch' io nell'Arnoglossus laterna e di cui do un disegno (tav. 6 fig. 6).

Al disotto e dietro ai botridii si scorgono due macchie rosso carminio formate di piccoli granuli dello stesso colore. Queste

sono le macchie che il Van Beneden riteneva fossero gli occhi (XXXV. 10 p. 72) e che Wagener ha figurate nel suo *S. cepolae rubescentis* (XIV tav. 8 fig. 102). Queste macchie che hanno varia estensione in diversi individui, quantunque si trovino nei più giovani individui, come notava il Van Beneden, possono frequentemente mancare cosa che ha pure osservato il Siebold (1 pag. 214) e l'Olsson (pag. 31) in alcuni *S. polymorphus*. Quest' ultimo ha visto inoltre le macchie estendersi fino alla estremità caudale del corpo (XXXV. 16 no. 7) e alle volte avere un colore molto scuro sì da parere nere (XIX. 3 no. 4).

Spesso il capo è invaginato nel corpo ed allora lo *S. p.* rassomiglia ad un cisticerco di *Taenia*. In questa cisti alle volte per trasparenza non si scorge che una massa bruna nella regione anteriore (tav. 6 fig. 10), ed a questo aspetto sono da riferirsi gli scolici disegnati dal Wagener (XIV fig. 115, XI fig. 108, XV fig. 111, XVIII fig. 114, 156—159, 161—162) e Van Beneden (XXIII fig. 17). Altre volte si vede chiaramente il capo invaginato (tav. 6 fig. 13) ed è a quest' altro modo di presentarsi dello scolice polimorfo invaginato che son da riferirsi gli *S. cepolae rubescentis* (XIV fig. 116) e lo *S. esocis belones* (XV fig. 111) del Wagener.

Debbo notare che mi è occorso osservare nell' intestino di Arnoglossus Grohmanni uno *S. pol.* col capo invaginato che riproduceva perfettamente la figura dello *S. cepolae rubescentis* del Wagener (XIV fig. 96), e questo valga a giustificare l'identificazione di questa forma, apparentemente differente, al *polymorphus*. Nello *S.* a capo invaginato i botridii, come osserva il Leuckart (pag. 474) in altri scolici di Tetrabotridi, si trovano nell' interno della cavità di invaginazione con la cavità rivolta verso questa. Tutto il corpo dello scolice polimorfo come il capo ed i botridii sono coperti da una fine peluria che rassomiglia molto ad una cigliatura; ciascun peluzzo ha la forma che ho disegnata nella fig. 4 della tav. 6. Le dimensioni dello *S. pol.* sono variabilissime ancor esse potendo oscillare da 1 a 4, 5 mm, e naturalmente questo variar di dimensioni è in rapporto con lo stato di sviluppo degli scolici medesimi, sicchè i più avanzati in questo sono sempre di dimensioni maggiori. Lo *S. pol.* o vive libero nella cavità dell' intestino o attaccato a mezzo della ventosa terminale più raramente alle pareti dell' intestino, più spesso al *B. punctatus* o ad altro parassita, quando si trova loro compagno nel tubo digerente dell' ospite; qualche volta è stato trovato incistato nel peritoneo. Lo *S. triglae gurnardi* Van Bened. (XXIV tav. 5 fig. 16)

rappresenta appunto lo *S. pol.* attaccato al *Distoma cryptobothrium* della Trigla gurnardus per mezzo della ventosa terminale. Questo fatto giustifica ancor meglio la identificazione dello scolice del Van Beneden allo *S. p.* Estratto fuori dal muco intestinale nel quale si trova nelle sue piene condizioni di vitalità, lo *S. p.* vive molto poco nell' acqua di mare, al massimo una giornata; ma già dopo alquante ore la sua vitalità, dapprima esuberante, comincia a scemare, i movimenti, le contrazioni e le estensioni del corpo sono più lente ed a più lunghi intervalli, per poi estinguersi del tutto, e l'animale muore assumendo quelle più svariate forme che in vita erano determinate dalla sua grande mobilità. Il Van Beneden figura degli *S. triglae gurnardi* (XXIV tav. 5 fig. 15) »se multipliant dans l'intestin par scissiparité. On voit chez les uns la tête se separer, chez les autres l'extremité opposée«. In alcuni esemplari di *S. p.* di un Arnoglossus laterna ottenuti in settembre 1887 ho visto avvenire una separazione della metà posteriore del corpo in modo perfettamente simile a quello disegnato e descritto dal Van Beneden; ma sono lungi assai dal credere si tratti di una moltiplicazione per scissiparità, sono invece d'opinione che sia un fatto meramente accidentale e di nessun importanza, ed a questo modo di vedere dà peso il fatto che il Van Beneden insieme ai disegni dello scolice che si divide in due ne dà un altro a corpo bifido.

c. Anatomia e istologia.

Botridii. Il Wagener (**1** pag. 45) divideva i suoi scolici, secondo il numero delle cavità delle loro ventose, in mono-, bi- e triloculari. Questa classificazione seguita pure dall' Olsson (pag. 29—33), scrive lo Zschokke (XXXV pag. 138) in fine della sua breve comunicazione sullo *S. p.*, non è naturale, perchè »ce ne sont pas autant de formes différentes, mais seulement trois états de développement par lesquels chaque Scolex doit passer«, opinione per altro accennata dall' Olsson (pag. 33) il quale, avendo trovato in un Rhombus maximus uno *Scolex* a tre cavità, crede che forse questo è uno stadio più avanzato dello *S. p.* Ma già prima dell'Olsson e dello Zschokke, il Wagener (**2** pag. 11) medesimo in altro suo lavoro scriveva che lo sviluppo dei Tetrabotrii secondo le osservazioni di Siebold e di Van Beneden e le sue proprie si compie nel modo seguente. »Der kleine mit Kalkkörpern, Gefäßen und dem zu letzteren gehörigen pulsirenden Schlauche versehene Cestodensack erhält 4 Gruben oder Saugnäpfe nebst einem

Stirnnapf. Die 4 Gruben vergrößern sich durch Verlängerung. In ihnen entstehen durch Aufsetzen oder durch einen quer die Grube durchsetzenden Muskelwall neue Gruben«, e questi mutamenti successivi sono rappresentati nelle fig. 8—12 della tav. 2. Il Wagener avendo trovato degli scolici di *Echeneibothrium* vuol vedervi in essi un prodotto di ulteriori divisioni longitudinali e trasversali dei botridii degli scolici di *Tetrabothrium* descritti e figurati; ma vi sono tali differenze tra la sua figura 12 e quelle due, 13 e 14, le quali rappresentano appunto due scolici di *Echeneibothrium*, sia per la forma generale dei botridii, sia per la ventosa terminale caratteristicamente differente, che non si può affatto dimostrare la dipendenza di queste dalla prima.

Anche il Leuckart (pag. 471) ammette in generale che gli scolici »die ursprüngliche einfache Form ihrer Saugnäpfe allmählich complicirter gestalten«.

I fatti da me osservati sullo sviluppo dei botridii dello *S. p.* confermano pienamente e completano le osservazioni del Wagener e danno valido appoggio alle giuste conclusioni dello Zschokke.

Nel descrivere lo *S. p.* ho notato aver osservato i quattro botridii or rappresentati da quattro eminenze mammellonari, alle volte rotondeggianti (forma *a*) alle volte allungate (*b*), ora da una cavità distinta con un sepimento anteriore che la divideva in due (*c*), ora con due sepimenti e tre cavità (*d*) e finalmente con tre sepimenti e quattro cavità (*e*). Ora questi diversi modi di mostrarsi dei botridii dello *S. p.* sono appunto altrettanti stadii di sviluppo dei botridii medesimi. In fatti questi dapprima si presentano come quattro mammelloni cavi (fig. 1*a*)[1] ecco lo stadio più giovane dello *S. p.* quale esso ci è dato dalla forma *a*, poi essi si allungano e la cavità è poco appariscente (forma *b*, fig. 1 *b* I). In alcuni esemplari nella parte anteriore del mammelloncino si scorge come una linea chiara; essa è l'accenno del sepimento (fig. 1 *b* II). Questo stadio di sviluppo è disegnato dal Van Beneden nello *S. rhombi maximi* (XXI tav. 1 fig. 3). A questo stadio ne succede un altro che è quello a due cavità (*c*, fig. 1 *c*) il cavo dei botridii si fa più manifesto e anteriormente, la dove si scorgeva l'accenno, si determina il sepimento il quale delimita così due cavità: una anteriore (tav. 7 fig. 1 *ca*) più piccola, una posteriore molto più grande (tav. 7 fig. 1 *cp*). Al livello del sepimento

[1] L'Olsson sostiene che i botridii si formano come mammelloncini laterali del corpo chiaro (così egli chiama la ventosa terminale); ma le mie osservazioni non mi permettono di confermare questa asserzione dell' Olsson.

le pareti dei botridii si restringono in modo da formare uno strozzamento (tav. 7 fig. 1 *sp'*) e spesso i botridii a questo stadio pigliano l'aspetto di suola da scarpe (tav. 6 fig. 6, 8). (Lo *S. triqueter* del Molin si riferisce appunto a questo stato di sviluppo, XXVII tav. 5 fig. 17; e dicasi lo stesso dello *S. soleatus*, XXVI p. 229.)

La cavità anteriore, in uno stato successivo di sviluppo che ci è dato dalla forma *d* (fig. 1 *d*) si restringe sensibilmente e la cavità posteriore resta divisa in due da un sepimento (tav. 7 fig. 1 *1*, 2 *cvb*) in corrispondenza del quale le pareti dei botridii si restringono formando così una seconda strozzatura (tav. 7 fig. 1 *sp 2*). Finalmente la cavità anteriore si impiccolisce assai e nella cavità posteriore si forma un secondo sepimento, e quindi una terza cavità (fig. 1 *e*; 4ª rispetto alla cavità anteriore) (tav. 7 fig. 3 *cvb*) e le pareti alla lor volta restringendosi in corrispondenza formano una terza strozzatura (tav. 7 fig. 1 *sp 3*). La forma (*e*) corrisponde a questo stadio di sviluppo. La prima cavità è il botridio accessorio (tav. 7 fig. 1, 2 *ba*), le altre, le cavità definitive dei botridii. Il primo stadio di sviluppo è stato disegnato dal Wagener nel suo *Scolex triglae corvi* (XX fig. 106).

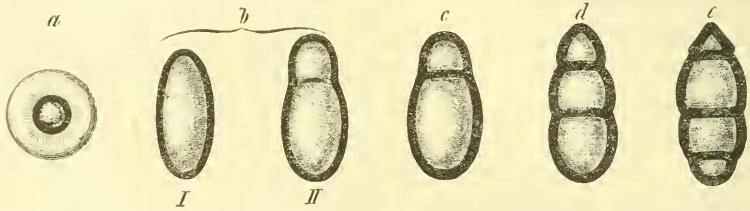

Fig. 1. Rappresentazione schematica del modo di sviluppo dei botridii delle *Scolex polymorphus*.

I due secondi (*b*, *c*) sono stati osservati e figurati dal Van Beneden, ma senza darvi l'importanza che essi hanno, nello *S. rhombi maximi* (XXI tav. 1 fig. 1—4). Le due prime figure di questo scolice infatti rappresentano i botridii a guisa di mammelloncini allungati e poco scavati, la terza mostra l'accenno del sepimento, la quarta il sepimento anteriore sviluppato, e ben determinate le due cavità; nella spiegazione delle tavole il Van Beneden indica le figure terza e quarta come forme »plus agées« delle prime. La stessa cosa è da ripetersi per le due figure dello *S. sepiae* del Van Beneden (XXX tav. 1 fig. 6, 7) rappresentando la seconda, dove si scorgono distinte le due cavità, una forma »plus agée« della prima. Anche l'Olsson conferma questo modo di vedere del Van Beneden perchè egli ha osservato che nei giovani individui di *S. p.* mancavano i sepimenti (XXXV. 16, n. 7 p. 53).

Gli stadii di sviluppo da *a*—*d* corrispondono perfettamente a quelli

descritti dal Wagener (2) e figurati nelle fig. 8—12 (*S. tetrabothrium*), e siccome innanzi ho dimostrato che non potevano riferirsi, come vorrebbe il Wagener, a forme più giovani di scolici di *Echeneibothrium*, essi quindi senza alcun dubbio sono degli *S. p.* in via di sviluppo.

Considerando ora i botridii all' ultimo stato di sviluppo teste descritto e paragonandoli ai botridii dei *Calliobothrium* si vede che essi hanno completa somiglianza con quelli di *C. corollatum* e *filicolle* Zsch.; ne differiscono solo per la mancanza di uncini, e specialmente per la forma del botridio accessorio si assomigliano dei due più al *C. filicolle* che al *corollatum*. In fatti nel primo (fig. 2. e tav. 6 fig. 9, tav. 7 fig. 2) come si vede pure nello *S. p.* (tav. 6 fig. 1, 3, 5, tav. 7 fig. 1), la cavità dei botridii accessorii è molto più grande di quella del secondo nel quale i botridii accessorii hanno una forma differente da quelli del *C. filicolle*, come si vede nella fig. 3, e somigliano ad una ventosa.

Fig. 2. Botridio di *C. filicolle*. (Fig. schematica.)

Anche per forma generale i botridii dello *S. p.* all'ultimo stadio di sviluppo descritto sono più somiglianti a quelli del *C. filicolle* che a quelli del *C. corollatum*, perchè nello *S. p.* i botridii sono meno allungati come nel primo (fig. 2), mentre nel secondo essi sono più lunghi e più grandi (fig. 3).

Fig. 3. Botridio di *C. corollatum*. (Fig. schematica.)

Il Wagener ha trovato nella Torpedo ocellata due scolici (XXXVI tav. 21 fig. 255—256) che egli ritiene le forme giovani di *Calliobothrium* (*Tetrabothrium*) *corollatum*. La forma dei botridii di questi due scolici è simile a quella del *C. filicolle* ed a quella dello *S. p.*; dicasi lo stesso per i botridii accessorii i quali hanno una cavità molto grande. Uno di questi scolici è privo di uncini (fig. 255) e rassomiglia molto all' ultimo stadio dello *S. p.* da me descritto (*e*); l'altro (fig. 256) ha gli uncini caratteristici del *C. corollatum* e *C. filicolle*. Entrambi gli scolici del Wagener mostrano il capo coperto di peluzzi come nello *S. p.* Non esito a credere che i due scolici del Wagener rappresentano le trasformazioni successive dello *S. p.* dallo stadio ultimo di sviluppo che ho osservato, allo stato adulto.

I botridii dello *S. p.* aderiscono al capo per tutta la lunghezza della faccia dorsale (tav. 6 fig. 1, 3, 5, tav. 7 fig. 12) e per questo modo di attacco si assomigliano assai a quelli del *C. corollatum*, *filicolle*, *uncinatum* [1],

---

[1] La fusione dell' *Onchobothrium uncinatum* e *Leuckartii* ai *Call.* sarà

Dujardinii nei quali l'asse del capo[1] è molto largo (tav. 6 fig. 9, tav. 7 fig. 4) ed essi vi aderiscono per tutto la loro lunghezza. Negli altri *Calliobothrium* invece l'asse della testa è più o meno stretto ed i botridii non vi aderiscono per tutta la loro lunghezza; ma in alcune specie più ed in altre meno essi sono liberi posteriormente (*C. Leuckartii*, *C. verticillatum*) (tav. 7 fig. 6). Nello *S. p.* i quattro botridii sono gli uni dagli altri separati (tav. 6 fig. 1, 3, 5, tav. 7 fig. 10) come nel *C. corollatum*, *Dujardinii*, *uncinatum*, *filicolle* e meno nel *verticillatum* (tav. 6 fig. 9, tav. 7 fig. 4, 11); mentre nel *C. Leuckartii* per lo contrario i botridii quasi si toccano per i loro margini esterni (tav. 7 fig. 8).

Quanto a fina struttura i botridii dello *S. p.* all' aspetto non differiscono dalle figure del Wagener (XXXVII. 21 fig. 255—256) e del Pintner (Taf. 14 fig. 1 e 2) del *C. corollatum* della Torpedo, e nelle sezioni si mostrano simili a quelli dei *C.* adulti e specialmente a quelli del *C. corollatum*, *filicolle*, *Dujardinii*, *verticillatum* e *Leuckartii* che ho potuto studiare e che brevemente descriverò. La cuticola è più spessa nella prima che nella seconda specie e sotto alla cuticola non mi è riuscito osservare in nessuna delle due specie lo strato sottocuticolare descritto dal Kahane nella *Taenia perfoliata*, e che del resto nemmeno il Niemiec (1 pag. 29—38 tav. 1 fig. 9—12; 2 pag. 599) ha visto nella *T. elliptica* e *coenurus*.

Le fibre (tav. 7 fig. 19, 27 *fr*) radiali molto più forti che nelle Tenie sono abbastanza robuste e sviluppate e rigonfiate alquanto alle estremità, come ha notato Niemiec. Esse non si inseriscono direttamente sulla cuticola, ma lasciano un breve spazio, sono molto allontanate le une dalle altre nella regione anteriore dei botridii perchè frammezzo ad esse passano le fibre longitudinali dei muscoli longitudinali degli uncini come più oltre descriverò. Esternamente alle fibre radiali, lungo la curva formata dalla convessità dei botridii, si trova lo strato delle fibre circolari del Kahane alle quali il Niemiec riferisce le sue fibre equatoriali: queste formano uno strato abbastanza spesso e su di esso pare si terminano le fibre radiali. Chiamo anche io queste fibre equatoriali, perchè il nome di fibre circolari è stato usato dal Niemiec per indicare un altro sistema di fibre delle ventose di Tenia, come dirò poco appresso.

Il Niemiec ha osservato nelle sezioni trasversali e longitudinali delle ventose di *T. elliptica* e *coenurus* dei corpicciuoli numerosi e

largamente discussa e giustificata nella seconda parte di questo lavoro nella quale mi occuperò del g. *Calliobothrium* e delle sue specie.

[1] Chiamo asse la parte centrale, esclusi i botridii.

sparsi fra le fibre radiali, e nelle prime, in prossimità di queste, una striatura trasversale per tutta la larghezza del botridio. Egli non esita a considerare questi corpi »tantôt longs, tantôt ovales dont quelques uns ont l'aspect d'un noyau« . . . . . »comme l'expression d'une couche musculaire, par les mailles de laquelle passent les fibres radiaires«. Nelle sue figure indica questi corpicciuoli col nome di »Eléments intercalés entre les faisceaux de fibres transversales« (1 pl. 1 fig. 9, 10, 11).

Fra le fibre radiali dei botridii del *C. corollatum* e *filicolle*, riunite a fascetto, si scorgono evidentemente degli elementi di vario aspetto, tanto nelle sezioni trasverse che longitudinali, rassomigliantissimi a quelli descritti dal Niemiec (tav. 7 fig. 19, 27, 31 *nte*). Osservando questi corpicciuli con forte ingrandimento si vede benissimo che essi sono dei nuclei di tessuto congiuntivo (tav. 7 fig. 29 *nte*) che mostrano evidenti accenni di sostanza cromatica sia sparsa, sia aggruppata a formare reticoli incompleti. Questi nuclei hanno la membrana nucleare colorata, carattere questo di nuclei adulti. Dunque essi non sono le sezioni di fibre muscolari longitudinali e trasversali come pretende il Niemiec. Nelle sezioni trasversali delle ventose di *C. corollatum* e *filicolle* si vede uno strato di chiare fibre muscolari trasversali, che occupa tutta la larghezza del botridio, che paragono alla striatura trasversale delle ventose delle Tenie osservata dal Niemiec (tav. 7 fig. 19, 27 *fo*). Nelle sezioni longitudinali pure si scorge uno strato di fibre longitudinali che occupa tutta la larghezza della sezione del botridio e che non è stato visto dal Niemiec e che sono fibre, che secondo il Kahane fanno seguito alle fibre longitudinali del corpo (tav. 7 fig. 5, 17 *fl*). A questi due sistemi di fibre muscolari sono senza dubbio da riferirsi le fibre »entrecroisées« del Niemiec; ma come esse sono così evidenti e così sviluppate, dirò fibre orizzontali le prime, e fibre longitudinali le seconde ed a queste ultime sono da riferirsi le fibre longitudinali del Kahane. Queste fibre sono disposte a formare un reticolato a maglie nettamente quadrangolari, come si può scorgere in sezioni frontali dei botridii le quali passano per il loro fondo, cosicchè pare formino una sorta di canovaccio sul quale sia intessuto il botridio. Nei botridii dei *Calliobothrium* manca lo strato di fibre circolari, al quale ho innanzi accennato, descritto dal Niemiec nelle ventose di *T. elliptica* e *coenurus*, che gira intorno all' orifizio a guisa di sfintere; come pure non hos aputo scorgervi una membrana limitante la ventosa dal tessuto interno, descritta dal Niemiec nelle due specie di Tenia, e ch'è equivalente all' inviluppo membranoso congiuntivo del Kahane.

Nella descrizione dei botridii dello *S. p.* ho rilevato come essi sono divisi da tre sepimenti; ora l'anteriore, che separa la cavità posteriore dal botridio accessorio, non va considerato come tale, ma esso segna il limite del botridio propriamente detto, dal botridio accessorio anteriore. In fatti nella figura 33 della tav. 7 si può scorgere di leggieri come il sistema delle fibre radiali di questo sia indipendente da quello del botridio, giacchè uno si trova addossato all'altro. La struttura dei botridii accessorii è simile e quella dei botridii. Gli altri sepimenti sono cavi come ho potuto specialmente osservare nei *C. filicolle* e *corollatum* (tav. 7 fig. 11 *sp*) e rassomigliano a dei ponti gettati da un margine all' altro della cavità dei botridii; essi sono coverti esternamente ed internamente di cuticola e hanno un sistema di fibre radiali che si continua con quello del botridio, ma disposto in senso inverso, ed un sistema di fibre orizzontali che si continuano con quelle del botridio (tav. 7 fig. 31 *fr*, *fo*).

Zschokke (3 pag. 164) sostiene che i botridii »einiger Arten dagegen nähern sich durch ihre Structur sehr den Sauggruben von *Bothriocephalus*« e che i botridii sono più complicatamente intessuti delle ventose. Quanto alla prima parte di queste conclusioni è da osservare che essa non è applicabile ai botridii del *C. corollatum* e *filicolle* e degli altri *Calliobothrium*, perchè la struttura dei botridii di questo genere è molto differenziata, mentre nei Botriocefali, come ha ben notato il Niemiec nel *B. latus* e come ho potuto io stesso osservare nel *B. hians*, nel *B. rugosus* e nel *B. microcephalus*, si ha una conformazione molto primitiva dei botridii che presenta appena l'accenno di quella complicata struttura dei *Calliobothrium*. Quanto alla seconda, le mie osservazioni sono concordi alle conclusioni dello Zschokke, perchè se da un lato le fossette marginali dei Botriocefali (botridii) mostrano una condizione di struttura molto primitiva, dall'altra le ventose delle Tenie sono molto meno sviluppate dei botridii, ed ho innanzi fatto rilevare come tutti i sistemi di fibre sieno più complicati in questi che nelle ventose delle Tenie. Dalla esposizione dei fatti osservati si può conchiudere che i botridii dei *Calliobothrium filicolle*, *corollatum*, *verticillatum* e *Leuckartii*, e probabilmente anche dei *C. uncinatum* e *Eschrichtii*, che non ho potuto studiare — perchè non è possibile vi sieno differenze sostanziali di struttura in specie così vicine e i cui botridii all' aspetto generale sono così rassomiglianti — sono formati essenzialmente dei seguenti elementi istologici:

1. di una cuticola.

2. di un sistema di fibre radiali.
3. di fibre longitudinali { equivalenti delle fibre longitudinali di Kahane } equivalenti alle fibre »entrecroisées« di Niemiec.
4. di fibre orizzontali
5. di fibre equatoriali { equivalenti alle circolari di Kahane.

Questi elementi variano di sviluppo e di spessore secondo le diverse specie di *Calliobothrium* e la grandezza dei botridii; così tutti i sistemi di fibre sono più sviluppati nei due affinissimi *C. corollatum* e *C. filicolle* (e nel primo ancora più che nel secondo), che nel piccolo *C. Dujardinii* il quale ha i botridii più piccoli delle due specie precedenti, e nel *C. verticillatum* che, relativamente alla grandezza della strobila, ha i botridii piccolissimi. Nel *C. Leuckartii* invece le fibre radiali sono più robuste che non negli altri *Calliobothrium* che ho osservati.

Stabilita così la struttura dei botridii è da osservare come la disposizione delle fibre muscolari possa determinare i movimenti dei botridii medesimi. Le fibre radiali per la loro contrazione accorciano il botridio ed allargano la sua cavità, mentre le fibre equatoriali e le orizzontali e longitudinali, contraendosi, restringono la cavità e determinano un allungamento del botridio. Il botridio accessorio si muove indipendentemente dal botridio propriamente detto ed in esso essendo la stessa la disposizione delle fibre muscolari, queste agiscono nella stessa guisa che nel botridio principale.

Nel determinare l'allargamento della cavità così del botridio come del botridio accessorio hanno pure parte le comissure muscolari del capo che descriverò più oltre.

Musculatura della testa. Muscoli longitudinali degli uncini. Zschokke dice che nello *S. p.* »nous y trouvons déjà les muscles destinés à mouvoir les crochets des *Calliobothrium*« (XXXV. 18). Già il Wagener aveva intravvisti e disegnati nel suo *S. cepolae rubescentis* (XXIV fig. 96, scolice col capo invaginato) quattro fasci muscolari che cominciavano verso l'estremità caudale dello scolice: ma egli non vide dove essi si terminavano. I muscoli motori intravvisti dal Wagenere di cui parla lo Zschokke, io ho ritrovati e seguiti nello *S. p.* (tav. 6 fig. 8, tav. 7 fig. 10, 12 *mlu*): essi in numero di quattro cominciano verso la estremità del corpo dello scolice, s'ispessiscono alquanto nel mezzo e poi vanno mano mano assottigliandosi nel capo per terminarsi nella parte anteriore della faccia dorsale dei botridii e dei botridii accessorii (tav. 6 fig. 8). Comparando le

sezioni di scolice polimorfo con le sezioni del capo di differenti specie di *Calliobothrium* e con accurate osservazioni fatte sul vivo ho potuto convincermi che questi 4 fasci muscolari per il loro decorso e la loro posizione nel capo sono simili a quelli che nel *C. corollatum*, *C. Dujardini*, *C. filicolle*, *C. verticillatum* e *C. Leuckartii* vanno ad inserirsi agli uncini. Chiamerò questi fasci muscolari muscoli longitudinali degli uncini.

Nei *C. filicolle*, *C. corollatum*, *C. Dujardinii* e *C. verticillatum* io ho osservato che i quattro fasci muscolari al termine del collo e sul principio del capo si dividono ciascuno in due fascetti[1], sicchè ogni botridio riceve due fasci muscolari destinati al suo paio di uncini[2]. Nello *S. p.* quantunque avessi attentamente osservato non mi è riescito osservare lo stesso fatto; forse la divisione in 2 di ciascuno dei 4 fasci primitivi è in rapporto con l'apparire degli uncini sì chè quando questi si formano, quella si determina. È da notare che la muscolatura longitudinale degli uncini è più sviluppata e più forte nel *C. filicolle* che nel *C. Dujardinii* e *C. corollatum* ed in queste 3 specie è ancora più sviluppata che nel *C. verticillatum*.

Ho detto che nello *S. p.* questi muscoli vanno ad inserirsi sulla faccia dorsale dei botridii in vicinanza dei botridii accessorii; ma non ho potuto vedere in questi come essi si terminano nei botridii, invece ho potuto osservare chiaramente nel *C. corollatum* e *C. filicolle* che essi arrivati sulla faccia dorsale dei botridii, come si può vedere nelle sezioni frontali dello scolice, traversano le fibre radiali e vanno a terminarsi alla base degli uncini (tav. 7 fig. 5, 17 *mlu*). Nelle sezioni trasversali poi, si possono chiaramente scorgere le sezioni delle fibre longitudinali che vanno ad inserirsi agli uncini verso l'estremità del manico di questi[3]. In vicinanza degli uncini le sezioni dei muscoli appariscono nel mezzo del botridio (tav. 7 fig. 9 *mlu*) e poi vanno mano mano disponendosi lungo la faccia dorsale dei botridii (tav. 7 fig. 19, 27 *mlu*) e finiscono per scomparire del tutto dopo poco.

---

[1] Questo fatto era stato già notato dal Van Beneden (**1** pag. 134) nel *C. Dujardinii*.

[2] I miei preparati di *C. Leuckartii* non mi hanno permesso di accertarmi se anche in questa specie si trovi la stessa disposizione dei muscoli longitudinali degli uncini, ma è assai probabile che anche qui essi si bipartiscano per inserirsi agli uncini: ciò a giudicare da una preparazione fatta in glicerina.

[3] Negli uncini dei *C. filicolle*, *C. corollatum* e *C. Dujardinii*, perchè essi all' apice sono biforcati, chiamo manico la parte indivisa degli uncini e forcina i due rami dei medesimi. (Vedi tav. 6 fig. 11, 12 *m. f* e tav. 7 fig. 30 *m. f.*)

I grossi fasci muscolari longitudinali degli uncini, chiaramente visibili a fresco per trasparenza, si perdono nella muscolatura longitudinale del corpo, nelle specie a collo distinto, alla base del collo medesimo (*C. Dujardinii*, *C. filicolle*, *C. corollatum*) e nelle specie senza collo (**1** pag. 81, 82, *C. verticillatum*) nel primo articolo del corpo che io chiamo collo. Nel *C. corollatum* e *C. filicolle* dai muscoli longitudinali degli uncini prima che essi penetrino nei botridii per recarsi agli uncini partono dei fasci muscolari che vanno ai botridii accessorii (tav. 7 fig. 5 *mlba*). Lo stesso fatto ho pure osservato in sezioni longitudinali frontali del *C. verticillatum*. — I muscoli longitudinali ho ancora osservati in molti scolici liberi di Tetrabotridi che ho trovato nei Teleostei ed in alcuni Cefalopodi del nostro golfo.

I muscoli longitudinali provenienti dalla muscolatura del corpo che vanno agli uncini ed al rostello delle Tenie descritti e figurati dal Nitsche (pag. 181—197, tav. 9 fig. 1, 2, 5—7), dallo Steudener (pag. 32—36 tav. 28 fig. 8 ecc.), dal Moniez (**1** pag. 131—134) e dal Niemiec (**2** pag. 600 pl. 19 fig. 1, pl. 20 fig. 1), e nei Cisticerchi dallo stesso Moniez e dal Crety (pag. 6—7 tav. 1 fig. 4), come le fibre muscolari longitudinali che vanno agli uncini del capo di alcuni Botriocefali[1] sono a mio avviso da considerarsi omologhi ai muscoli longitudinali degli uncini dei *Calliobothrium*.

Considerando come fulcro il punto dove il manico degli uncini si biforca a formare la forcina, si avrà una leva di primo genere nella quale la potenza è data dai muscoli longitudinali degli uncini e la resistenza dalla forcina, ed è evidente che la contrazione dei primi determinerà l'alzamento della forcina.

Muscoli motori dei botridii. Fra i quattro botridii dello *S. p.*, all'altezza del sepimento che divide i botridii accessorii dalla prima cavità dei botridii, esistono quattro grossi fasci muscolari trasversali i quali uniscono insieme diagonalmente i botridii dei due lati, e s'intersecano fra loro determinando una figura romboidale. Queste commissure muscolari che dirò diagonali anteriori esistono

---

[1] Nel *B. microcephalus* Rud. ho osservato che al di sopra dei botridii intorno alla parte slargata del capo, disciforme o cupuliforme, si trova una corona fatta di più serie di uncini, piccoli assai, ma che ricordano quelli delle Tenie ai quali sono somigliantissimi. Dalla muscolatura longitudinale partono fibre che vanno agli uncini e fra questi sono tese delle serie di fibre muscolari. Tanto le prime che le seconde fibre per la loro disposizione ricordano perfettamente quelle descritte nelle Tenie.

in tutti i *Calliobothrium* adulti e vanno ad inserirsi verso le due estremità della faccia convessa dei botridii (tav. 6 fig. 2 *mda*; tav. 7 fig. 9, 14 *mda*). Nei *Calliobothrium* adulti e specialmente come ho chiaramente osservato nel *C. corollatum* e *C. filicolle*, alla medesima altezza dei botridii, si trova un altro sistema di commissure muscolari trasversali che uniscono fra loro i botridii lateralmente e dorso-ventralmente e s'intersecano a croce. Esse sono assai più sottili delle commissure diagonali anteriori (tav. 6 fig. 2 *mtu*; tav. 7 fig. 9, 14 *mtu*). Questi muscoli dividendosi in fine fibrille, pervenuti alla faccia convessa dei botridii, in vicinanza del sepimento traversano le fibre radiali e alcune vanno ad inserirsi verso la base del manico degli uncini, altre si perdono sulla faccia convessa dei botridii (tav. 7 fig. 9 *t*). Questo strato di fibre è abbastanza spesso perchè comincia verso la base del manico degli uncini e si continua quasi fino dove gli uncini si biforcano a formare la forcina. Dirò questi sistemi di muscoli, muscoli trasversali degli uncini. Essi sono in antagonismo con i longitudinali degli uncini, perchè il loro contrarsi determina l'abassarsi della forcina.

Nelle Tenie Nitsche (Taf. 9 fig. 1, 2, 4, 5—7), Moniez (1 pag. 131—134), Steudener (pag. 32—36 tav. 28) hanno descritto una forte muscolatura trasversale degli uncini del rostello e recentemente il Niemiec (2 pag. 600 Pl. 19 Fig. 1) nella *T. coenurus* ha dimostrato esistere, contrariamente alle affermazioni del Nitsche, una sorta di transizione fra le commissure fibrillari muscolari del capo delle Tenie e la muscolatura trasversale degli uncini. Considerando le descrizioni e le figure date dagli autori summentovati e specialmente quelle del Nitzsche e Niemiec della disposizione di questi muscoli, credo di poter ammettere che essi sono gli omologhi dei muscoli trasversali degli uncini dei *Calliobothrium*. Lo stesso penso che debba dirsi dei muscoli trasversali degli uncini a corona della testa di alcuni Botriocefali (*Bothr. microcephalus*) che ho sommariamente descritti nella nota a pag. 107.

Verso la base dei botridii dello *S. p.* esistono altre quattro grosse commissure trasversali diagonali, disposte come le precedenti, che dirò commissure diagonali posteriori (tav. 6 fig. 2, 8 *mdp*, tav. 7 fig. 11 *mdp*). Nei *Calliobothrium* adulti e negli *Scolex* in cui son già nettamente de terminate le cavità dei botridii, queste seconde commissure posteriori diagonali corrispondono sul lato dorsale della 2ª cavità, cioè tra 2° e 3° sepimento. Queste si vedono chiaramente osservando a fresco lo *S. p.* Il Van Beneden nel suo *S. cyclopteri* (IV 4 tav. 1 fig. 18)

figura tra i due botridii, a sinistra, una sorta di fascetto che li unisce. Esso è evidentemente da riferirsi alla commissura muscolare posteriore che il Van Beneden ha intravveduta, ma non seguita. La presenza di queste grosse commissure posteriori è certamente in rapporto col modo di attacco dei botridii sull' asse del capo ed esse appunto si trovano nel *C. corollatum*, *C. filicolle*, *C. Dujardinii* ai quali più si avvicina lo *S. p.*; mentre pare mancano negli altri *Calliobothrium* perchè io non le ho osservate nè nel *C. verticillatum*, nè nel *C. Leuckartii*, nei quali i botridii non aderiscono al capo per la loro parte posteriore. Nei *Calliobothrium* adulti provvisti di botridii accessorii, come ho potuto vedere specialmente nel *C. corollatum*, si trovano altri fasci muscolari diagonali disposti come gli anteriori, i quali uniscono i botridii accessorii, che dirò commissure diagonali dei botridii accessorii (tav. 6 fig. 2 *mba*; tav. 7 fig. 7, 33 *mba*). Fra i botridii accessorii dello *S. p.*, non ho potuto scorgere queste commissure; ma io credo che anche qui esse possano trovarsi.

A questo complicato sistema di fasci muscolari della testa devono certamente riferirsi »die quer zwischen den Bothridien ausgespannten Muskelbänder, die sich auf verschiedener Höhe des *Scolex* wiederholen und auf Querschnitten eine rhombische Figur bilden« di cui parla lo Zschokke (**3** pag. 164) a proposito della muscolatura della testa dei Cestodi nella sua nota preliminare. Le commissure muscolari diagonali servono a ravvicinare i botridii dei lati opposti e nello stesso tempo sussidiano le fibre radiali nell' allargamento dei botridii.

Commissure muscolari più o meno sviluppate e diversamente disposte si trovano pure in altri Cestodi. Nei Botriocefali (*B. rugosus*, *hians*, *microcephalus*) ho visto delle fine fibre muscolari che partono dai margini esterni del botridio di un lato ed incrociandosi nel mezzo della testa con quelle del lato opposto s'inseriscono nel mezzo del botridio dell' altro lato. Nella fig. 12 della tav. 6 il Moniez (**2**) disegna queste commissure molto primitive; ma non le descrive. Nelle tenie (*T. coenurus*) il Niemiec disegna nella fig. 9 delle commissure muscolari »que relient les fonds des ventouses« dello stesso lato (**1** pag. 31) e in altro lavoro posteriore descrive meglio queste commissure »qui s'insérant sur les parois des ventouses les réunissent en se croisant entre elles« (**2** pag. 600 pl. 19 fig. 1). Nello stesso lavoro fa cenno di fibre meridiane che partendo dall' orifizio della ventosa si terminano nel parenchima dello scolice così nella *T. coenurus* (**2** pag. 600 pl. 19 fig. 2), come

nelle *T. mediocanellata* (pl. 20 fig. 2), *T. elliptica* (pag. 622 pl. 21 fig. 1), *T. serrata* (pl. 20 fig. 3).

Muscoli retrattori dei botridii. Osservando a fresco alcuni grossi individui di *S. p.* con i botridii a sviluppo quasi completo ho intravveduto partirsi dalla base di ciascun botridio un fascetto muscolare che sembrava legarlo al collo.

Questi fascetti sono stati già figurati dal Pintner (tav. 1 fig. 3) nel suo *C. corollatum* della Torpedo ed io li ho osservati nel *C. corollatum* dello Scyllium e nel *C. filicolle* della Torpedo ed una sol volta li ho intravveduti a fresco nel *C. Dujardinii*.

Questi fasci muscolari chiaramente visibili a fresco, sono formati da fibre della muscolatura longitudinale del corpo le quali si riuniscono insieme e facendosi strada attraverso il parenchima, come ben ha osservato lo Zschokke (3 pag. 163), vanno ad inserirsi sulla base della faccia dorsale dei botridii (tav. 6 fig. 2, tav. 7 fig. 10 *mrb*). Simili fasci muscolari provvenienti dalla muscolatura longitudinale del corpo che vanno ai botridii sono stati osservati dallo Zschokke in diverso numero e disposizione in altri Tetrabotridi e dal Crety, come largamente esporrà in un prossimo suo lavoro, in una specie di Solenoforo. Anche io ho potuto riscontrarli in alcune specie di Botriocefali. Nel *B. microcephalus* specialmente, ho visto delle fine fibre muscolari longitudinali del corpo che andavano a perdersi alla base dei botridii.

Nelle Tenie il Nitsche ed il Niemiec (1 pag. 31 pl. 1 fig. 12, 2 pag. 600 pl. 20 fig. 6) hanno osservato che le fibre longitudinali prima d'arrivare al rostello ed agli uncini danno fibre alle ventose. Non esito a considerare queste fibre »qui s'attachent sur les ventouses« delle Tenie, come le fibre dei Tetrabotridi di cui parla lo Zschokke come quelle del Solenoforo e dei Botriocefali omologhe ai muscoli testè descritti nei *Calliobothrium* e nello *S. p.* e che dirò »retrattori dei botridii«.

Questi muscoli retrattori dei botridii sono certamente in rapporto col modo di attacco dei botridii sull' asse della testa.

Infatti essi si trovano così disposti, come li ho descritti, nei *Calliobothrium* sopra menzionati, perchè i botridii aderiscono al capo per tutta la loro lunghezza, mentre in alcuni altri nei quali i botridii non aderiscono per tutta la loro lunghezza all' asse del capo, sono disposto alquanto diversamente. Nel *C. verticillatum* nel quale l'asse del capo è molto più largo del collo che è sottilissimo e breve (tav. 7 fig. 6) i botridii, come ho detto innanzi, sono liberi per la

metà posteriore. Il Van Beneden nella figura del suo *C. verticillatum* disegna verso la metà della faccia dorsale di ciascun botridio, prima ancora che aderissero alla testa, due ligamenti che vanno all' asse del capo, così nell' adulto, che nello scolice libero, e nel testo scrive »quand la botridie s'écarte, on voit les brides qui unissent cet organe au corps« (1 pag. 139 pl. 12 fig. 2, 3). Questi ligamenti descritti dal Van Beneden non esistono; ma invece l'asse del capo, la dove aderiscono i botridii si allarga ancora di più per abbracciarli. In questo punto si scorgono benissimo così a fresco come in sezioni frontali, evidentissimi i retrattori dei botridii che partendo dalla muscolatura longitudinale del corpo vanno ad inserirsi sulla loro faccia dorsale (tav. 7 fig. 6 *mrb*). Anche nel *C. Leuckartii* nel quale i botridii non aderiscono per tutta la loro lunghezza, si ritrovano i retrattori dei botridii: essi s'inseriscono sulla loro faccia dorsale nel punto dove si attaccano all' asse del capo.

La presenza dei muscoli retrattori dei botridii, aventi la stessa origine dalla muscolatura longitudinale del corpo pare un fatto costante nei Cestodi ed essi sembrano più sviluppati in quelli nei quali gli organi di adesione sono più complicati, variando naturalmente di disposizione e di numero secondo il diverso modo di essere di questi, mentre, o si semplificano e vanno riducendosi in quei Cestodi nei quali i mezzi di adesione si riducono a delle semplici ventose, come nelle Tenie, o si trovano accennate nelle forme più semplici di botridii, come nei Botriocefali.

Ho chiamato questi muscoli retrattori dei botridii; ma essi hanno anche l'altra funzione, contraendosi, di determinare insieme alla muscolatura longitudinale degli uncini la contrazione del collo.

Il complicato sistema di commissure muscolari trasversali di muscolatura degli uncini e di muscoli retrattori che si vedono nello scolice dei *Calliobothrium* in generale, e così sviluppato specialmente nei *C. corollatum*, *C. filicolle* e *C. Dujardinii* è in relazione con la grande mobilità dei botridii e forma tutto un insieme armonicamente disposto e coordinato da permettere quella rapidità meravigliosa di movimenti che si osserva nei botridii di queste specie di *Calliobothrium*.

Il Niemiec (3 pag. 27—28) ha descritto come per mezzo di questi movimenti il *C. corollatum* si attacca alle pareti intestinali dell' ospite; ora lo studio fatto del complicato sistema muscolare della testa di questa specie e del *C. filicolle* mi permette completare l'osservazione del Niemiec stabilendo i rapporti funzionali che passano tra i

diversi muscoli. Niemiec scrive che i botridii dei lati opposti si contraggono e si allargano in seguito a contrazioni della muscolatura radiale ed allora sono spinti oltre gli altri botridii. Questa osservazione è vera in parte, perchè i movimenti dei botridii si compiono alquanto diversamente. Per essere più chiaro indicherò con le lettere A—B e A'—B' i botridii opposti diagonalmente (tav. 6 fig. 2). Il botridio A per la contrazione delle sue fibre equatoriali e longitudinali e orizzontali si allunga e si spinge innanzi superando per metà della sua lunghezza gli altri botridii, allora le commissure trasversali diagonali si contraggono e determinano l'allargamento del botridio opposto B; questo si allunga immediatamente e si spinge innanzi.

Ma non appena il botridio B si è spinto innanzi ecco il retrattore del botridio A si contrae e il botridio si allarga e per mezzo delle commissure trasversali tira indietro il botridio B.

Questi movimenti dei due botridii A—B opposti diagonalmente sono così rapidi che non appena A si è spinto innanzi B lo ha raggiunto e non così A si è ritratto, che B lo ha seguito; così si trovano per un istante quasi insieme spinti innanzi o retratti ed alla prima osservazione sembra che i due botridii si muovano simultaneamente come credeva il Niemiec.

Mentre ciò avviene entrano in movimento con lo stesso meccanismo i botridii opposti A'—B' e quando questi si ritraggono rincominciano i precedenti A—B.

Insomma tanto fra i due botridii A—B quanto fra le due coppie A—B, A'—B' si osserva un movimento di altalena sicchè, in breve, quando A si allunga e si spinge innanzi, B è contratto e quando B comincia ad allungarsi e a protendersi A si contrae, e mentre A—B per breve si trovano entrambi contratti entrano in moto A'—B'. È da notare che il movimento di altalena è molto più rapido tra i due botridii opposti che tra le due coppie di botridii.

Quando il botridio A si allunga e si spinge innanzi i suoi due uncini si elevano, perchè contemporaneamente si contraggono i muscoli longitudinali degli uncini, e quando il botridio si allarga e si raccorcia i muscoli trasversali degli uncini si contraggono e fanno abbassare la forcina degli uncini.

Allorchè il botridio si spinge innanzi il botridio accessorio si dilata e si allarga, mentre si contrae e si restringe quando il botridio si ritrae e si allarga. Il botridio A spingendosi innanzi, come si è visto, determina la contrazione del corrispondente muscolo longitudi-

nale degli uncini, che si propaga anche al collo nel quale questo si perde. Quando poi *A* si ritira, allargandosi, per l'azione del retrattore del botridio, non ripiglia il suo posto primitivo ma occupa una posizione intermedia tra le due. Intanto la contrazione del retrattore tira innanzi il collo. Estendendo i fatti osservati nel botridio *A* a tutti gli altri botridii si vedrà come i movimenti della testa per mezzo dei muscoli longitudinali degli uncini e i retrattori dei botridii si propagano al collo e il movimento di allungamento e contrazione di quest' ultimo genera un leggiero movimento di progressione di tutta la strobila. Ciò ho potuto vedere osservando l'animale in acqua di mare.

Tutti questi movimenti così complicati che ho potuto osservare anche nel *C. verticillatum* si compiono con tale rapidità che è difficilissimo poterli bene apprezzare e si richiede a ciò molta pazienza. Ora bisogna vedere come questi movimenti servano all' animale per attaccarsi. Messo un *C. corollatum* vicino un pezzo di intestino, si vede che appena il botridio *A*, spingendosi innanzi ha toccata la parete intestinale, il botridio accessorio, dilatandosi, vi si attacca fortemente, poi immediatamente si attaccano alla lor volta gli altri botridii accessorii.

Appena aderiti i quattro botridii accessorii si contraggono i muscoli longitudinali degli uncini e questi alzandosi si conficcano nel tessuto: contemporaneamente si contraggono fortemente i muscoli trasversali degli uncini e le commissure muscolari anteriori e fanno divaricare indietro i botridii i quali si dispongono quasi orizzontalmente alla superficie della mucosa intestinale. La contrazione dei muscoli trasversali degli uncini fa sì che questi, rialzati dalle contrazioni dei muscoli longitudinali, si abbassino e nell' abbassarsi fanno leva nella mucosa e spingono il capo in quest' ultima mentre i botridii aderiscono per la prima cavità. Le contrazioni delle commissure diagonali posteriori riavvicinano al capo i botridii divaricati e permettono alla testa di infossarsi completamente nella mucosa intestinale dalla quale fuoresce il solo collo.

Parlando della struttura dei botridii, ho fatto rilevare che i sepimenti sono come dei ponti gettati da un margine all' altro del botridio e sono formati di fibre radiali intramezzate di fibre orizzontali queste, quindi, contraendosi corrispondentemente a quelle del botridio, l'arco del ponte si alza e così entra in quel vuoto un pezzo di mucosa ed è ancor meglio assicurata la fissazione del capo. Questo complicato processo di adesione spiega la difficoltà che si prova a estirpare la testa dei *Calliobothrium*, specialmente del *corollatum*, dalle

pareti della valvola spirale del loro ospite. Essi si fissano di buona ora, sicchè, osservando la mucosa della valvola spirale, si vedono come delle piccole code che fuoriescono, le quali altra cosa non sono che il collo, o questo con le prime proglottidi di un giovane *Calliobothrium*.

Nello *S. p.* si ripetono gli stessi movimenti dei botridii che nei *Call.* adulti, ma con minore rapidità. Qui invece la ventosa terminale per la contrazione delle sue fibre equatoriali si spinge innanzi e si allunga, e per quella delle fibre radiali e meridiane si ritrae e si allarga con maravigliosa rapidità e trasporta innanzi la parte anteriore del capo. Per la contrazione dei suoi quattro muscoli retrattori, che più innanzi descriverò, tira innanzi i botridii; questi si muovono e trasmettono il movimento al corpo e così si determina quel movimento di progressione che si osserva nello *S. p.*, quando lo si guarda al microscopio in acqua di mare. L'Olsson (pag. 32) scriveva che i più piccoli *S. p.* hanno grande rassomiglianza con un *Monostoma* per la ventosa anteriore che si muove come un acetabolo, ed invero lo scolice polimorfo, per i movimenti di allargamento e di costrizione della ventosa terminale e per il rapido spingersi innanzi e ritrarsi di questa, ricorda moltissimo i movimenti della ventosa boccale e della parte anteriore del corpo dei Trematodi in generale e specialmente dei Distomidi e dei Monostomidi.

Quando lo *S. p.*, come ho già innanzi notato, si attacca ad un corpo qualsiasi, ciò avviene sempre per mezzo della ventosa terminale: finchè esiste questa, non ho mai veduto i botridii aderire.

Ventosa terminale. Molin nel descrivere il suo nuovo *S. crassus* (XXVII pag. 8, sp. 2) diceva »la ventosa terminale somigliare perfettamente a quella di un Distomo, e questo essere il carattere differenziale che distingue la nuova specie da tutti gli altri scolici da me veduti«. Infatti quel che colpisce a prima giunta l'osservatore nello *S. p.* è appunto il singolare aspetto della ventosa terminale la quale si assomiglia assai alla ventosa boccale di un Trematode, ne differisce solo perchè non è pervia (tav. 6 fig. 1, 3, 5, 6, 8 *vt*).

La fina struttura di questa ventosa giustifica pienamente la somiglianza che essa mostra all' aspetto con la ventosa boccale dei Trematodi, e per lo contrario non permette un ravvicinamento alle ventose della testa dei Tenioidi descritte da Niemiec (1) alle quali a prima giunta ero tentato di paragonarla. Le sezioni frontali dello scolice mostrano innanzi una sorta di anello, aperto anteriormente, ben distinto dai tessuti circonvicini. Quest' anello è la sezione della

ventosa terminale e la cavità dell' anello la cavità della ventosa o camera acetabolare, che è ricoverta dalla cuticola (tav. 7 fig. 12 *cva*). L'anello è formato di uno strato di fibre radiali simili assai a quelle delle ventose dei Trematodi; queste non si attaccano direttamente alla cuticola ma lasciano uno stretto spazio (tav. 7 fig. 12 e 26 *fr*).

Questo strato di fibre radiali che forma la massa muscolare della ventosa terminale era stato certamente intravveduto dal Wagener il quale nel suo *S. cepolae rubescentis* (XIV fig. 96, 97) disegna una sorta di cerchietto più scuro del resto della ventosa che limita un disco chiaro, e queste figure del Wagener rendono mirabilmente l'immagine che si ha dell' anello formato dalle fibre radiali in sezione ottica, osservando a fresco lo *S. p.*, abbassando ed elevando il tubo del microscopio. Fra le fibre radiali si trovano disseminati dei corpicciuoli che hanno aspetto rotondeggiante e seguono la concavità della ventosa (tav. 7 fig. 12). Nelle ventose di molti Trematodi (Distomidei) sono stati osservati simili corpicciuoli ed il Looss (pag. 399—401) e lo Ziegler (pag. 552) ed altri ancora li ritengono cellule di tessuto congiuntivo. Il Niemiec (1 pag. 43—46) nelle ventose del *Tristomum molae*, invece li chiama semplicemente elementi parenchimatosi. Son d'opinione che i corpuscoli che si trovano fra le fibre radiali della ventosa terminale dello *S. p.* (tav. 7 fig. 26 *ctc*) sono omologhi a quelli dei Trematodi (cellule di tessuto congiuntivo). Secondo le recenti ricerche del Wright e Macallum (pag. 29) queste cellule nella ventosa di *Amphistomum subclavatum* e nella faringe di *Sphyranura Osleri* hanno una struttura complicata e sono in rapporto con il sistema escretore e quindi »are in all probability renal in function«.

Esternamente allo strato di fibre radiali si trova nella ventosa terminale uno strato di fibre circolari molto chiaramente visibili a fresco (tav. 7 fig. 32 *fc*) e già accennato nei disegni degli scolici del Van Beneden (IV. 4, XXI 1, 2, XXX) e del Fraipont (XIX. 2).

Internamente ancora a questo strato di fibre circolari si scorge un altro strato di fibre muscolari longitudinali assai più sottili delle precedenti le quali si irraggiano dalla convessità della ventosa verso l'orifizio (tav. 7 fig. 25 *fm*). Nella figura dello *Scolex cepolae rub.* (XIV fig. 96) del Wagener si scorge accennato nel disegno questo strato.

Questi due sistemi di fibre sono certamente da paragonarsi alle fibre meridiane ed equatoriali esterne descritte dagli autori in molti Trematodi, per es. dal Sommer nel *D. hepaticum* e dal Looss nel *D. reticulatum*. Quest' ultimo descrive pure nel *D. reticulatum* (pag. 432)

un secondo sistema di fibre meridiane ed equatoriali interne; ma questo manca in altri Trematodi, ed io non ho potuto osservarlo nella ventosa terminale dello *S. p.*

Nelle figure dello *S. p.* del Van Beneden (XXI, 1 fig. 2, XXX fig. 7, 8) e del Fraipont (XIX, 2 fig. 1), nelle quali questi autori han disegnato lo strato di fibre circolari, questo pare interrotto nel bel mezzo della ventosa da un solco. Questo solco è dovuto ad un effetto ottico determinato dai movimenti della ventosa. Infatti, quando la ventosa si allunga per la contrazione delle fibre circolari, come ho potuto osservare, la cavità della ventosa si restringe spesso tanto che le fibre radiali si ravvicinano, così che tutta la cavità acetabolare si riduce ad un solco che traversa nel mezzo tutta la lunghezza della ventosa ed in corrispondenza del solco o lo strato di fibre circolari sembra interrotto. Questo stesso aspetto può esser determinato pure dalle fibre longitudinali per la loro medesima disposizione della quale ho innanzi parlato, perchè, nel dilatarsi della ventosa, per la contrazione delle fibre radiali e longitudinali, queste sembrano convergere tutte lungo la linea mediana della ventosa, come è accennato appunto nella figura 25 della tavola 7, ed allora pare che la ventosa sia percorsa per tutta la lunghezza da un solco, il quale fa parere interrotte in quel punto le fibre circolari. Come ho innanzi detto, la ventosa terminale dello *S. p.* non è paragonabile alle ventose della testa delle Tenie, infatti in questa non ho potuto osservare una membrana limitante la ventosa dal tessuto interno, nè delle fibre incrociantesi, nè delle fibre circolari attorno l'orifizio della ventosa, descritte nelle ventose delle tenie dal Niemiec (**1**).

L'Olsson ha giustamente osservato nel suo *S.* No. 7 (XXXV. 16 pag. 32) che la ventosa terminale è più sviluppata nei giovani individui dello *S. p.* e tende a scomparire a misura che lo scolice si trasforma in *Calliobothrium.* Infatti nei due Scolici del Wagener (XXXVI) essa più non si scorge, come più non l'ho potuto vedere a fresco in giovani forme di *Call. corollatum* e *C. filicolle.* Essa è senza dubbio, per i fatti innanzi esposti, un organo di adesione che esiste finchè i botridii hanno raggiunto il loro completo sviluppo e si sono formati gli uncini, quando cioè lo scolice ha mezzi definitivi per potersi fissare alle pareti della mucosa intestinale.

Nei *Calliobothrium* adulti lo Zschokke (**1** pag. 137) scrive che »Les restes rudimentaires de la ventouse centrale, placés sur le sommet de la tête du *S. p.*, se retrouvent chez *Calliobothrium*«. Le mie osservazioni non mi permettono di confermare in tutti i *Calliobothrium* le asserzioni dello Zschokke, perchè solo nei *C. corollatum*, *C. filicolle*

e *C. Dujardinii* ho potuto riconoscere un rudimento della ventosa terminale dello *S. p.*; ma non nel *C. Leuckartii*, nè nel *C. verticillatum*.

Questo rudimento, secondo io credo, consiste in una sorta di avvallamento o cavità che si trova nella parte anteriore dell' asse della testa scavata fra i quattro sporgenti botridii accessorii dai quali è circoscritta.

Nel *C. verticillatum*, invece, l'asse del capo si termina in una specie di cocuzzolo o mammelloncino che si spinge alquanto oltre i botridii accessorii, come è stato ben disegnato dal Wagener (**1** tav. 22 fig. 274) e dal Van Beneden (**1** Pl. 12 fig. 2, 3) e come io ho potuto osservare così a fresco come su sezioni della testa, e questo cocuzzolo si mostra in queste ultime, formato di tessuto parenchimatoso, nè ho potuto scorgervi accenni di una fossetta o cavità nella sua parte anteriore.

Nell' *Anthocephalus elongatus* il Lang (**2** pag. 399) ha trovato nella parte anteriore del capo una fossetta che è il rudimento della ventosa anteriore ed egli scrive aver pure trovati chiari rudimenti della ventosa anteriore nel *Rhynchobothrium corollatum*.

Lo Zschokke (**3** pag. 164) ha trovato nel *Tetrabothrium longicolle* delle glandoli salivari rudimentali simili a quelle descritte dal Lang (**2** pag. 394—395) nell' *Anthocephalus elongatus*, *Tetrarhynchus gracilis* e nell' *Amphilina foliacea*. (Queste sono le »problematischen Zellen« del Salensky, tav. 31 fig. 17 *A. B.*)

Nell' *Amphilina* le numerose glandole salivari sboccano nella ventosa anteriore poco sviluppata; nell' *A. elongatus* nel fondo della fossetta anteriore che è il rudimento della ventosa. Nel *C. corollatum* anch' io ho creduto scorgere delle cellule glandolari, ma i miei preparati non mi permettono di dir nulla di certo.

Queste glandole salivari dei Cestodi, come giustamente pensa il Lang, sono da considerarsi omologhe alle glandole che sboccano nella ventosa boccale e nella faringe di molti Trematodi[1] e che egli ha descritte in alcuni Rabdoceli (**3**), nei Policladi (**4**) e nei Tricladi (**5** pag. 195—196).

Nelle sezioni frontali dello *S. p.* ho visto delle fibre muscolari che partono dai lati e dal fondo della ventosa terminale e si inseriscono sulla faccia dorsale di ciascuno dei quattro botridii. Indico

---

[1] Secondo il Leuckart (2. Abth. pag. 32—33) solo le glandole della faringe di alcuni Trematodi (Polystomea) meritano il nome di glandole salivari.

queste fibre muscolari col nome di retrattori della ventosa terminale (tav. 6 fig. 2 *mrv*, tav. 7 fig. 12 *mrv*).

Nel *C. corollatum* e nel *C. filicolle* ho visto far capo alla cavità anteriore della testa delle fibre muscolari che pareva venissero dal dorso delle ventose. Io penso che questi muscoli sieno da considerarsi i rudimenti dei primi.

Kahane ha richiamata l'attenzione sul significato morfologico dei rudimenti muscolari del capo della *Taenia perfoliata* ed ha accennato che sieno da considerarsi omologhi degli organi muscolari i quali in animali liberi di ordini vicini circondano l'ingresso del tubo digerente.

Lang (**1** pag. 399) trova anch' egli nell' *Anthocephalus reptans* ed *A. elongatus*[1] rudimenti di muscoli all' estremità anteriore dello scolice, fra le quattro proboscidi, e li considera corrispondenti ai muscoli della ventosa di *Amphilina* o alla muscolatura della ventosa boccale dei Trematodi. Lo Zschokke (**3** pag. 164) finalmente, scrive »Erwähnen müssen wir hier noch die bei allen von uns untersuchten Tänien vorkommenden, in der Längsachse des obersten Theiles des Scolex liegenden Muskelzapfen. Nach ihrer Zusammensetzung, ihrer Lage und ihrem Verhältnis zum Nervensystem sind wir berechtigt, dieselben als mehr oder weniger rudimentäre Überreste des Schlundes (Trematodenpharynx) anzusehen.«

Le mie osservazioni ed i confronti fatti mi inducono a conchiudere che i muscoli che ho indicati col nome di retrattori della ventosa terminale nello *S. p.* sono da considerarsi omologhi della muscolatura della ventosa di *Amphilina*, e tanto questa quanto i rudimenti

---

[1] È da tener conto che l'*Anthocephalus elongatus* Wag., l'*Anthocephalus reptans* Wag. ed il *Tetrarhynchus gracilis* sono forme larvali della famiglia **Tetrarhynchidae** mihi. Questa famiglia che creo a spese delle due del Diesing (**1** pag. 287—323) Dibothriorhyncha e Tetrabothriorhyncha è equivalente alla subtribus Tryphanorhyncha del Diesing. — Secondo le mie ricerche la famiglia Tetrarhynchidae andrebbe divisa nelle due seguenti subfamiglie con i seguenti generi Dibothriorhynchinae mihi: gen. *Dibothriorhynchus* mihi (*Rhynchobothrium* Diesing), Tetrabothriorhynchinae mihi: gen. *Tetrabothriorhynchus* mihi (*Tetrarhynchobothrium* Diesing), *Syndesmobothrium* Diesing. La prima delle due forme larvali è da riferirsi al genere *Tetrabothriorhynchus*, perchè ha quattro distinti botridii e non al genere *Dibothriorhynchus* al quale con dubbio lo rapporta il Diesing (**1** pag. 314—315). A questo genere invece appartiene la seconda forma larvale *A. reptans*, che ho trovato comunissima nei muscoli del Lepidopus argyreus, e la terza che vive in una sorta di grossa capsula che si trova nei muscoli o sospesa alle pareti esterne del tubo digerente dell' Orthagoriscus mola; ma non molto frequente, almeno per le osservazioni che ho fatte finora.

muscolari del capo dei ***Tetrarhynchidae*** (*Anthocephalus reptans* ed *elongatus*) e ***Tetrabothridae*** (*C. corollatum*) e ***Taeniadae*** alla lor volta rappresentano nei Cestodi i resti della muscolatura della faringe dei Trematodi (e a seconda della inserzione e decorso dei resti su accennati rappresentano o i retrattori o protrattori della faringe). È da osservare, in favore di quanto ho detto, che il Wright e Macallum paragonano alla muscolatura della ventosa di *Amphilina* alcuni muscoli che hanno osservati inserirsi sulla ventosa circumorale di *Sphyranura Osleri* (pag. 17 pl. 1 fig. 6).

Leuckart nota che molti scolici »tragen zwischen den vier Bothridien (Saugnäpfen) noch einen mehr oder weniger stark entwickelten sog. Stirnnapf«. Io ho potuto osservare una ventosa anteriore evidentissima in uno *S. Phyllobothrii* dell' Ommastrephes todarus (che credo sia da riferirsi al *P. Dohrnii* Oerley) e negli scolici di molti altri Tetrabotridi che finora non mi è riescito di determinare con certezza. In un altro *Scolex*, probabilmente pure di *Phyllobothrium* che ho incontrato recentemente abbondantissimo nell' intestino di un Lepidopus caudatus (fine dell' ottobre 1887) ho potuto studiare la struttura della ventosa. Come questi scolici sono abbastanza grandi, misuranti in media mm $2^1/_2$, le parti istologiche della ventosa sono meglio apprezzabili che quelle della piccolissima ventosa terminale dello *S. p.*, ed ho potuto constatare, che essa ha la stessa struttura di quella di quest' ultimo, sia per i due sistemi esterni di fibre equatoriali e meridiane sia per le fibre radiali.

In alcuni individui che erano invaginati e che ho fatto mediante leggiera pressione svaginare, i botridii non erano ancora del tutto formati.

Osservando a fresco un individuo di questo scolice si vedevano abbastanza distintamente partirsi dal fondo della ventosa dei fasci muscolari che come nello *S. p.* mi è parso si inserissero sul dorso delle ventose.

Negli scolici di Tetrabothridae disegnano pure questa ventosa il Wagener (**1**) ed il Van Beneden (**1**). Quest' ultimo trova che gli scolici di Tetrarhynchidae del Caranx trachurus, nei quali dal disegno che ne dà si vedono i botridii appena accennati, »les plus petites Scolex qui sont en même temps les plus jeunes, montrent en avant les quatre ventouses autour du bulbe central« (**1** pag. 147 pl. XV fig. 12, 13).

Il Wagener figura nel capo di un giovane *Echeneibothrium variabile*

in mezzo ai pedicelli dei quattro botridii un corpo allungato (myzorhynchus Dies.) »mit gestieltem Stirnnapf, der mit besonderen Muskeln versehen ist« e soggiunge »Bei größeren Thieren scheint er ganz resorbirt zu werden, nur einen kleinen Höcker noch darstellend« (**1** pag. 85 tav. 22 fig. 279). I muscoli in numero di due, come li disegna il Wagener, partono dal fondo della ventosa terminale e vanno ad inserirsi alla base dei pedicelli dei botridii. È evidente che questi muscoli sono omologhi ai retrattori della ventosa terminale dello *S. p.* e per conseguenza alla muscolatura della faringe dei Trematodi. In individui adulti della stessa specie il Van Beneden descrive un bulbo centrale »très saillant« e situato nel mezzo dei peduncoli dei botridii e che è ordinariamente »sphérique: mais quelque fois il s'allonge en forme de trompe et présente en avant une ouverture qui peut s'agrandir« (**1** pag. 119). Se si guarda la figura che il Van Beneden dà dello *Scolex* di questa specie (**1** pl. 3 fig. 2, tête du Scolex comprimée sous une lame de verre) si vede che il bulbo centrale rassomiglia ad una ventosa molto ridotta, e vi si scorge una striatura raggiata attorno all' orifizio che si assomiglia alla disposizione delle fibre radiali. In un *Echeneibothrium minimum* adulto il Van Beneden parla di un bulbo centrale »qui est situé au milieu des quatres appendices, en général peu prononcé« (**1** pag. 115).

Il Diesing riteneva questo bulbo con la sua apertura una bocca e spesso nei caratteri generici di molti Paramecocotylea (aprocta) e Cyclocotylea segna un »os terminale« ovvero »os in apice myzorhynchi« ed egli infatti ammetteva che tanto la ventosa anteriore degli scolici, quanto i rudimenti apparenti dei Cestodi adulti (come negli *Echeneibothrium* ed altri) fossero da riguardarsi la bocca dei Cestodi i quali sono privi secondo lui di »tractus cibarius«, e questo suo convincimento esprime così nei caratteri generali dei Cephalocotylea: »Die Mundöffnung befindet sich am Ende des Kopfes entweder unmittelbar oder an der Spitze eines vorstreckbaren Saugrüssels mit einfachen oder doppelten Hakenkränzchen (**2** pag. 558).

Quale valore morfologico si deve attribuire alla ventosa terminale dello *S. p.*?

Il Lang (**2** pag. 398—399) ha notato che, considerando perduto nella *Amphilina* il canale digerente e la faringe, la sua ventosa anteriore, poco sviluppata del resto, per la presenza di glandule salivari e per la sua muscolatura, corrisponde alla ventosa boccale dei Trematodi, alla quale, per la presenza di rudimenti muscolari e di

glandole salivari, è anche paragonabile il rudimento di ventosa dei Tetrarhynchidae (*A. elongatus*, *R. corollatum*), e la ventosa terminale degli scolici liberi.

Ora le mie osservazioni sulla struttura della ventosa terminale dello *S. p.* e dello *S. Phyllobothrii* sp. simile a quella della ventosa boccale dei Trematodi e sulla presenza dei muscoli rappresentanti la muscolatura delle faringe e la permanenza di resti della prima e dei secondi nelle forme adulte di esso *S. p.*, danno maggior peso alle giuste deduzioni del Lang e stabiliscono ancor meglio il valore morfologico della ventosa terminale degli scolici liberi. Senza entrare in una lunga discussione, che sarebbe qui fuori posto, e riservandomi altrove di trattare largamente delle relazioni filogenetiche tra i Trematodi e Cestodi, farò alcune considerazioni che i fatti osservati da me, messi in rapporto con quelli degli altri, mi hanno suggerite. E queste considerazioni danno nuovo argomento in favore delle relazioni, sotto altri punti di vista già trovate da altri, fra i Cestodi e Trematodi, le quali, come bene osserva il Minot (pag. 11), sono »even much closer than had been supposed«. L'*Amphilina foliacea* va certamente considerata una forma molto semplice di Cestode ed, astrazion fatta dalla ventosa anteriore, essa presenta tante rassomiglianze con i Trematodi che prima era fra questi annoverata (*Monostomum foliaceum*), finchè il Wagener (3) ed il Salensky (pag. 340) e specialmente quest' ultimo, non avessero dimostrato i rapporti che la sua interna organizzazione, molto simile a quella dei Botriocefali (apparecchio genitale), presenta con i Cestodi. Ma se da uno lato essa accenna ai Cestodi, dall' altro il sistema nervoso, secondo il Lang, è facilmente riducibile a quello dei Trematodi. Per queste considerazioni tutti gli autori son concordi nel vedere nell' *Amphilina* una forma di passaggio fra Trematodi e Cestodi. Abbiamo quindi nell' *Amphilina* un Cestode di forma molto primitiva che è privo di organi adesivi (botridii o ventose) e non presenta ancora nessun accenno di divisione del corpo, e nello stesso tempo un Trematode molto ridotto, giacchè oltre all' assenza di tubo digerente, la ventosa boccale è già così rudimentale, che non serve neanche più a fissare l'animale, come quella dei Trematodi più semplici (Monostomidae, Distomidae)[1]. Ora questa

---

[1] Molti autori considerano l'*Amphiptyches urna* Grube e Wagener affino ai Cestodi per l'assenza di apparato digerente e per la presenza di una ventosa boccale paragonabile a quella di *Amphilina*, alla quale la ravvicinano,

condizione primitiva permanente di *Amphilina* cioè di una ventosa anteriore paragonabile a quella dei Trematodi, ultimo residuo di un apparato digerente sparito, si ritrova transitorio nelle forme giovani di altri Cestodi. Infatti in questi non esiste traccia di apparato digerente, come nei Trematodi; ma vi è a ricordarlo una ventosa terminale, omologa a quella di *Amphilina*. Questa ventosa è enormemente sviluppata nelle più giovani larve nelle quali non vi è accenno di organi adesivi, tanto da farle, come ho notato che osservava l'Olsson, assomigliare ad un *Monostomo*, e va riducendosi, come ho dimostrato, a misura che si vanno sviluppando i così differenziati organi di adesione che si trovano negli adulti. Essa non rimane che sotto forma di rudimento nei Cestodi adulti, sia come fossetta anteriore, sia sotto forma di rudimento muscolare della faringe. E questa ventosa delle larve serve naturalmente, come quella dei Trematodi, a fissare lo scolice (finchè mancano gli organi adesivi), fatto sul quale ho molto insistito.

In breve, saremmo per tutti i fatti esposti indotti ad ammettere una forma ancestrale primitiva trematodiforme di Cestode fornita di bocca ed intestino, il quale, è a poco a poco scomparso per effetto del parassitismo. E ad attestare la presenza di questo intestino scomparso, vi è in alcuni Cestodi adulti, molto semplici, una ventosa boccale con le sue glandole salivari e la sua muscolatura, come condizione permanente (*Amphilina*), ed in altri Cestodi: 1) allo stato larvale, in Cestodi meno differenziati, evvi una ventosa anteriore per struttura e funzione paragonabile alla ventosa dei Trematodi, con una muscolatura propria (scolici di Tetrabothridae: *Call.*, *Tetrab.*, *Phyll.*), ed in quelli più differenziati (Tetrarhynchidae) un rudimento di ventosa sotto forma di fossetta (*Anthocephalus elongatus*),

---

Le nostre conoscenze sull' *Amphiptyches* sono ancora molto incomplete e sarebbe necessario uno studio più accurato per poter ben determinare le sue vere relazioni con i Cestodi e con i Trematodi; ma per quanto si sa della sua anatomia, il ravvicinamento ai primi è abbastanza giustificato, solo l'*Amphiptyches* andrebbe considerata una forma ancora più semplice dell' *Amphilina*, perchè, se ben si considera la descrizione e le figure del Grube e Wagener, si vede chiaro che fatta astrazione dalla ventosa anteriore, rassomigliantissima per altro a quella dei più giovani scolici, dall' assenza di intestino e del sistema escretore più complicato assai che nei Trematodi e che accenna un poco a quello di *Caryophyllaeus*, l'*Amphiptyches* è ancora più vicina a questi che non ai Cestodi; infatti senza molto sforzo di riflessione si vede che l'apparato genitale è facilmente riducibile per la sua disposizione ed il suo aprirsi all' esterno, alla forma tipica dei Trematodi digenetici ed il sistema nervoso è paragonabilissimo a quello dei Distomidi e Monostomidi.

nel quale sboccano le glandole salivari, e rudimenti muscolari alla estremità dello scolice (*Anth. elongatus* e *Ant. reptans*); 2) allo stato adulto poi vi sono ora dei rudimenti di ventosa anteriore (*C. corollatum*, *C. filicolle*, *Rhynchob. corollatum*), ora delle glandole salivari (*Tetrabothrium longicolle*, Zschokke, ora dei rudimenti muscolari (*Calliobothrium* e *Tenie*).

A questa ipotesi dà appoggio il fatto che il Van Beneden (2 pag. 190), avendo osservato nel guscio di uova di Tenia dei prolungamenti, li dice paragonabili a quelli delle uova di Trematodi ectoparassiti e scrive che, se questi prolungamenti hanno un valore morfologico la loro presenza si spiegherebbe ammettendo che le forme ancestrali dei Cestodi avessero avuto delle uova costituite come quelle dei Trematodi ectoparassiti e che fissassero le loro uova a corpi sommersi e soggiunge »le fait que les oeufs de *Bothriocephalus* se développent dans l'eau et exigent des semaines ou des mois, pour donner naissance à une larve ciliée, vient à l'appui de cette hypothèse«[1].

Sistema escretore. Van Beneden è stato il primo a descriverlo nello *S. p.* (XXXV. 10 pag. 72) ed a figurarlo nello *S. rhombi maximi* (XXI. 1 tav. 1 fig. 1—4, 2 tav. 6 fig. 14) e nello *S. sepiae officinalis* (XXX tav. 1 fig. 7). Egli scrive »Les cordons, au nombre de quatre, longent le corps de chaque côté et se divisent en avant en dessous des lobules en formant des anses. En arrière ces quatre cordons vont aboutir à une sorte de cloaque dans lequel on distingue fort bien des contractions; les parois se dilatent et se rapprochent comme dans les pulsations du coeur, et j'ai vu très-distinctement ce cloaque s'ouvrir a l'extérieur et livrer passage à de la sérosité. On ne distingue pas ces mouvements contractiles dans tous les individus: il faut quelque fois les chercher assez longtemps.«

Il Wagener anche ne dà un disegno (XXI tav. 12 fig. 146 Gefäßsystem *Scolex belones belones*) e, secondo la sua figura, dei quattro canali longitudinali due sono più larghi e posteriormente

---

[1] Anche io ho spesso osservato nelle uova dei Cestodi marini (Tetrabothridae) dei prolungamenti, come quelli dei Trematodi ectoparassiti e di alcuni endoparassiti, ora dai due poli del guscio come p. e. nel *Phyllobothrium gracile*, ora da un sol polo, alle volte brevi, p. e. nel *R. ambiguum*, altre assai lunghi, come nell'*Echeneibothrium* sp. (*myliobatis aquilae* Wedl) ed in questa ultima specie il prolungamento più che paragonabile è del tutto simile a quello di alcuni Trematodi endoparassiti, cosicchè all' aspetto le uova di *E.* sp. sembrano appartenere a questi ultimi.

mettono capo nella vescicola pulsante, due sono più stretti, e veramente dal disegno non si rileva se sboccano o no nella vescicola pulsante. Nel capo i canali longitudinali nel ripiegarsi formano invece di un arco un' ansa. Lungo il tragitto i canali più larghi si sdoppiano, si ricongiungono formando alle volte delle piccole reti, per ripigliare poi il loro calibro ordinario verso l'estremità del corpo. I tronchi grossi sono congiunti fra loro, specialmente nella parte anteriore del corpo, da ramicelli secondarii, e spesso qualche ramicello si parte dai grossi tronchi per congiungersi ai tronchi più fini. Un altro disegno del sistema escretore dello *S. p.* è stato dato pure dal Wagener nel suo *S. cepolae rubescentis* (XIV fig. 96). Anche l'Olsson ha osservato nello *S. p.* quattro canali longitudinali disposti a paia (XXXV. 16 No. 7 pag. 33). La vescica caudale è stata pure descritta e figurata dal Claparède (pag. 15 Taf. 5 Fig. 7).

Recentemente il Fraipont ne ha data una descrizione più accurata (*S. trygonis pastinacae* XIX. 2 pl. 1 fig. 1, 2). Egli pure ha notata la differenza di calibro dei tronchi longitudinali, ed ha osservato che i due più larghi, nell' estremità caudale, sboccano nella vescicola pulsante e nella regione cefalica si ripiegano ad arco e diminuiscono di volume per ridiscendere fino alla estremità caudale dove si risolvono in una rete a maglie poligonali che circonda la vescicola pulsante. Chiama canali ascendenti i tronchi fini e canali discendenti i tronchi grossi; nega ogni anastomosi trasversa fra i canali longitudinali e nota, come già aveva disegnato il Wagener, che i tronchi grossi per certi tratti del loro decorso possono sdoppiarsi a formare delle »espèces de boutonnières« e che forniscono di tratto in tratto un rametto laterale »qui traverse la cuticule et met le canal en communication avec l'extérieur«; questi orifizii egli chiama foramina secundaria. Secondo il Fraipont gli imbuti cigliati sono aggruppati da 10—30 ed hanno fini canalicoli i quali »se jettent les uns dans les autres et paraissent déboucher indifféremment par un ou deux petits troncs« lungo il tragitto sia dei tronchi ascendenti che discendenti.

Il Pintner (pag. 41) scrive a proposito del sistema escretore delle forme giovani dei Cestodi »Die vier Längsgefäße sind im Jugendzustande alle ziemlich gleich stark« e dice inoltre che i due canali situati ventralmente si allargano più tardi a spese di quelli situati dorsalmente.

Ma le mie osservazioni sullo *S. p.* confermano quelle del Wagener e Fraipont per la disposizione dei tronchi longitudinali e

per il loro differente calibro (tav. 6 fig. 3, tav. 7 fig. 16 *ta*, *td*), solo ho osservato in molti individui molto più frequenti e più complicati quelli sdoppiamenti dei tronchi discendenti, come vengono rappresentati dal WAGENER, ma essi tendono a scomparire verso la regione caudale (tav. 7 fig. 16 *dr*). Dal lato esterno dei grossi tronchi discendenti ho visto partirsi i canali di discarico ed arrivare alla cuticola dove si aprono all' esterno (foramina secundaria, tav. 6 fig. 3, tav. 7 fig. 16 *cd*) come bene ha osservato il FRAIPONT; e sono in grado di confermare pienamente quanto egli scrive in proposito, avendo visto con la più grande evidenza le contrazioni dei canali di discarico e l'uscita per mezzo dei foramina secundaria del liquido contenuto nella cavità del canale, il quale piglia la forma di una goccia che dapprima resta aderente e poi si stacca dalla superficie della cuticola. Frequentemente ho osservato che lungo il tragitto dei tronchi discendenti si partono un numero grande di ramicelli esterni che si suddividono e si incrociano sicchè pare di vedere la figura dello *S. cepolae rubescentis* (XIV fig. 96) del WAGENER. Alcuni di essi terminano a fondo cieco, altri si continuano nella cuticola per sboccare all' esterno (canali di discarico, tav. 7 fig. 16 *re*) riproducendo alquanto quelle figure a delta osservato dal PINTNER nel *Triaenophorus nodulosus* (pag. 25 tav. 3 fig. 2). Lungo il tragitto dei tronchi discendenti si incontrano pure non di rado ramicelli esterni isolati e terminantisi a fondo cieco (tav. 7 fig. 16 *rec*). Questi fatti osservati mi fanno dissentire dalle conclusioni del PINTNER che sostiene non trovarsi nel sistema escretore dei Cestodi ramificazioni ad albero o tronchi a sacco (pag. 41). In alcuni scolici mi era parso che vi fossero le anastomosi disegnate dal WAGENER (*S. belones belones* XVI fig. 146) fra i tronchi discendenti, massimamente nella regione della testa; ma un' osservazione più minuta mi ha dimostrato che, come dall' esterno si partono ramicelli, così pure dall' interno; questi sono sempre, come gli esterni, ma anche più, limitati alla regione anteriore del corpo dello scolice e presentano costantemente l'aspetto di spine e, come alle volte si trovano quelle di un lato corrispondere a quelle dell' altro, io aveva creduto ad un anastomosi fra i grossi tronchi (tav. 6 fig. 3, tav. 7 fig. 16 *rs*).

Questi ramicelli interni erano stati pure intravvisti e disegnati dal WAGENER nello *S. cepolae rubescentis* (XIV fig. 96[1]).

---

[1] Nella fig. 129 della tav. 10 Scolex? Il WAGENER (1) disegna pure e più chiaramente questi rametti a forma di spina. Questo scolice non ho messo

Nella testa, i grossi tronchi discendenti si impiccioliscono e si dispongono ad arco per formare i tronchi ascendenti: non ho mai osservato come ha figurato il WAGENER un' ansa vera, ma una sola volta ho visto dal lato destro della testa che l'arco non era completo ma si ripiegava nel mezzo. I tronchi discendenti sono sinuosi assai e descrivono anse e curve molto caratteristiche lungo il loro tragitto: essi si contraggono ritmicamente dal capo verso la estremità caudale del corpo e trasmettono le loro contrazioni ai canali di discarico i quali ricevono l'onda di contrazione che si estende da dentro in fuori per tutta la loro lunghezza, come osservava il FRAIPONT. Nell' interno dei tronchi ascendenti si trovano spesso delle granulazioni.

I tronchi discendenti sono ripieni di corpuscoli calcarei variabili assai per forma e dimensione, ora ellittici, ora e più comunemente sferici, ora grandi, ora piccoli, ora isolati, ora infine raggruppati a formare delle piccole masse informi (tav. 7 fig. 24 e 35 *cc*). Questi corpuscoli sono molto simili a quelli descritti dal FRAIPONT (1 pag. 431 pl. 18 fig. 21) nei rami secondarii dei grossi tronchi del sistema escretore del *Diplostomum volvens*. Anche quelli dello *S. p.*, come questi descritti dal FRAIPONT, possono trovarsi frazionati in quattro ed in più parti come tanti spicchi. Il FRAIPONT si domanda se »ces cassures sont-elles exclusivement le résultat de la compression du couvre-objets, ou se produisent-elles naturellement« e dice d'ignorarlo. Le mie osservazioni su simili corpuscoli molto grandi ed appariscenti che si trovano nella vescicola pulsante di una Cercaria marina, che in un prossimo lavoro illustrerò, mi permettono di assicurare che il frazionamento dei corpuscoli calcarei è un fatto tutto meccanico, perchè si avvera solo quando si opera una certa pressione sul copri-oggetti, ed è naturale che essendo quelli del *Diplostomum* molto piccoli, sia sufficiente a determinare il frazionamento la solo pressione del copri-oggetti.

Il FRAIPONT (2 pag. 41) sostiene che i tronchi discendenti hanno pareti non contrattili; in vero in essi non si possono scorgere le onde di contrazioni così evidenti come nei tronchi discendenti; ma ho potuto osservare un movimento ondulatorio costante in tutta la loro lunghezza per il quale il liquido contenuto veniva spinto verso

---

fra i sinonimi dello *S. p.*, perchè i caratteri che presenta il disegno non sono tali da permetterlo: ma visto la peluria del corpo e qualche cosa anteriormente che potrebbe rappresentare la ventosa terminale contratta o invaginata, penso che forse debba trattarsi pure dello *S. p.*

il capo trasportando i corpuscoli che vi si trovavano. Questo cammino ascensionale dei corpuscoli ho visto molto chiaramente in uno scolice al quale s'era staccata accidentalmente la testa con la pressione operata sul copri-oggetti. In esso i tronchi ascendenti del corpo continuavano a muoversi ed io potetti seguire i corpuscoli i quali uscivano uno dopo l'altro dalla parte aperta dei tronchi ascendenti.

I tronchi ascendenti, come ha osservato il Fraipont, si risolvono in un fine reticolo a maglie grandi che circonda la vescicola pulsante. Quest' ultima, per lo più, è allungata, tubolare (vedi figura del Fraipont) ma varia di forma a seconda che le sue pareti si dilatano o si contraggono nel modo che ha bene descritto il Van Beneden (1). In questa sboccano direttamente i vasi discendenti. Questi fatti sono in contraddizione con le conclusioni del Pintner (pag. 41) che sostiene nelle forme giovani i quattro tronchi sboccare tutti nella vescicola caudale contrattile.

Usando forti ingrandimenti ($\frac{\text{oc. } 18}{\text{ob. } 4 \text{ m}}$ nuovo sistema = 1125) ho potuto vedere sparsi lungo tutto il tragitto dei gruppi di imbuti cigliati, come li descrive e figura il Fraipont nel suo *S. trygonis pastinacae*, i quali per mezzo dei loro canalicoli si immettevano l'uno nell' altro, e sboccavano nei tronchi ascendenti (tav. 7 fig. 16 *cal*): non ne ho visto sboccare nei discendenti, come afferma il Fraipont. Gli imbuti sono piccolissimi ed il fiocco vibra rapidissimamente; ma non ho potuto scorgere la cellula tettoria dell' imbuto (tav. 7 fig. 16 *ic*, fig. 28 *fv*).

Nei *Calliobothrium* adulti (*corollatum*, *Dujardinii*, *filicolle*), come già il Van Beneden aveva osservato nel *C. corollatum* (1 pl. 9 fig. 9), ho notato nel collo e nello scolice, tanto a fresco che sopra serie di sezioni, la differenza di calibro dei vasi longitudinali che ho descritta e disegnata nello *S. p.*; ciò contrariamente a quanto dicono il Pintner (pag. 22 tav. 1 fig. 1, 2, 3, 6) e lo Zschokke (3 pag. 165) che sostengono, il primo per il suo *Acanthobothrium* (*Calliobothrium*) *corollatum* della Torpedo, ed il secondo in generale, che i quattro vasi hanno nel capo lo stesso diametro. Il Pintner (tav. 1 fig. 2, 3, 6) anche nel collo delle specie da lui osservate disegna i quattro tronchi dello stesso calibro.

In nessuna specie da me osservata ho potuto scorgere nella testa quelli sdoppiamenti dei tronchi longitudinali, come avviene nei tronchi discendenti dello *S. p.*, che formano le così dette isole disegnate e descritte dal Pintner nella testa dell' *A. corollatum* (pag. 22 tav. 1 fig. 1, 2).

Nei *Calliobothrium corollatum*, *Dujardinii*, *filicolle*, *Leuckartii* e *verticillatum* non esistono anastomosi di sorta fra i grossi tronchi nella regione dello scolice, come già ha osservato il PINTNER nel *C. verticillatum*. Lo ZSCHOKKE (**3** pag. 164) ha accennato una forma più complicata che s'incontra nel *C. uncinatum*. In questa specie si troverebbe »ein die vier Hauptstämme verbindender Gefäßring im Scolex«.

Ordinariamente nei *Calliobothrium* i vasi di calibro più grosso sono più esterni, mentre quelli di minor calibro sono disposti internamente a questi, riproducendo la stessa disposizione che si trova nello *S. p.*

In generale i tronchi longitudinali dei *C.* adulti per la disposizione, per il decorso e la differenza di calibro nella testa e nel collo, ad eccezione del *C. uncinatum*, ricordano perfettamente quelli dello *S. p.* Anche negli adulti non mancano i foramina secundaria che ho descritti in quest' ultimo, perchè in un giovane *C. filicolle* della Torpedo, con pochissime proglottidi immature (tav. 6 fig. 9), lungo il collo, in vicinanza del capo, dal tronco longitudinale più grosso (tronco discendente) ho visto che esternamente, a grandi intervalli, partivano dei piccoli rametti (canali di discarico) i quali sboccavano all' esterno per mezzo di forametti (foramina secundaria), come appunto avviene nello *S. p.* e come il FRAIPONT (**2** pag. 10 e 18) ha descritto e figurato nella parte anteriore del capo del *Tetrarhynchus tenuis* e nelle proglottidi di *Bothriocephalus punctatus*, ed il PINTNER (pag. 25 tav. 3 fig. 2) nel *Triaenophorus nodulosus*. I canali ascendenti di questo giovane *C. filicolle*, verso le ultime proglottidi non erano più visibili; per lo contrario i grossi tronchi discendenti si continuavano fino nella ultima proglottide; non ho potuto scorgere una vera vescicola terminale, ma pareva essi si fondessero insieme (tav. 6 fig. 9). Probabilmente essi, come ha osservato il FRAIPONT nel *B. punctatus*, formeranno un reticolo e sboccheranno all' esterno a mezzo di numerosi canali di discarico.

Sistema nervoso. La disposizione e la struttura del sistema nervoso, secondo lo ZSCHOKKE (**1** pag. 137), è la stessa nelle due forme *S. p.* e *Calliobothrium*.

Osservando una serie di ben riuscite sezioni trasversali di *S. p.*, ho potuto seguire la disposizione del sistema nervoso. Il cervello è situato all' altezza della metà anteriore dei botridii (tav. 7 fig. 3) ed al disotto della ripiegatura cefalica dei grossi tronchi del sistema escretore, come hanno osservato il NIEMIEC e lo ZSCHOKKE nel *C.*

corollatum e *C. filicolle*. Secondo quanto ho potuto ricavare dalle piccolissime sezioni, il sistema nervoso dello *S. p.* parmi constare di due rigonfiamenti laterali riuniti da una larga commissura trasversale, cervello (tav. 7 fig. 3, 10 *C*, *rf*, *cnt*). Dai rigonfiamenti laterali si originano le grosse fibre nervose laterali (tav. 7 fig. 3 *n'*, *n''*). Non ho potuto vedere le altre fine fibre nervose le quali, secondo il Niemiec (**3**), accompagnano i fasci nervosi principali nel *C. corollatum*, e neanche la commissura poligonale al disotto del cervello descritta in quest' ultima specie e nei piccoli *Call.* della Torpedo dallo stesso autore (pag. 33, 35). Per la estrema sottigliezza loro non mi è riuscito poter seguire i nervi laterali lungo il corpo dello *S. p.* Nella parte superiore del cervello ho scorto delle proeminenze o piccoli prolungamenti della massa nervosa che ricordano le quattro proeminenze di cui parla il Niemiec (**3** pag. 35) nei piccoli di *C. corollatum* della Torpedo, e che sono le origini dei nervi della testa e devono riguardarsi omologhi agli otto nervi che partono dalla parte superiore del cervello di *C. corollatum*, dei Tetrarinchidi e delle Tenie (tav. 7 fig. 3 *nc*). Non ho potuto vedere i nervi dei botridii; solo in un punto (lateralmente) della massa nervosa ho visto una specie di proeminenza, che suppongo sia l'origine di un nervo dei botridii.

Quanto a struttura istologica, il cervello dello *S. p.* non differisce da quello degli altri Cestodi, e specialmente è molto simile a quello di *C. corollatum*. Esso è fatto di una massa granulosa nella quale si trovano le fibre nervose e le cellule nervose (tav. 7 fig. 10 *cn*). Queste ora bipolari, ora unipolari mostrano chiaramente dei prolungamenti che si perdono nelle fibre nervose della massa del cervello (tav. 7 fig. 18). Queste cellule si trovano abbondare — come del resto è stato notato in generale nei Cestodi, ed il Niemiec (**2** pag. 32) ha osservato nel *C. corollatum*, ed anche io in questa specie e nel *C. filicolle* — nel centro della commissura nervosa, e lì appunto ho potuto vedere le belle cellule che ho disegnate. Le cellule ganglionari dello *S. polymorphus* sono somigliantissime a quelle disegnate dal Niemiec nel *C. corollatum* (**3** pl. 2 fig. 13) ed a quelle del *C. filicolle*, secondo le mie osservazioni. Quanto a forma generale, il sistema nervoso dello *S. p.* non differisce essenzialmente da quello dei *Calliobothrium*, ma rassomiglia più a quello dei giovani *C. corollatum* della Torpedo, descritto dal Niemiec (**3**) ed a quello di *C. filicolle*.

Parenchima. Corpuscoli calcarei. Nel parenchima che non offre nessuna particolarità importante quanto a sua struttura, si tro-

vano i corpuscoli calcarei che, come ben notava il Claparède, sono sempre numerosissimi. Essi sono uguali presso a poco in grandezza, quantunque variabilissimi per forma. Alcuni sono elissoidi, altri rotondeggianti; or si mostrano trapezoidali, ora di forme irregolari. Alcuni sono chiari trasparenti, altri presentano un contorno fortemente colorato in bruno, altri infine hanno aspetto granuloso (tav. 7 fig. 13).

In mezzo a questi grandi corpuscoli calcarei vi sono degli altri corpuscoli molto più piccoli e che si riconoscono solo con forte ingrandimento. Ho osservato questa differenza di corpuscoli anche in un giovane *C. corollatum* dello Scyllium canicula ed in questo i grossi corpuscoli calcarei avevano colore giallognolo.

Le macchie rosse che si scorgono nel capo dello *S. p.* e che sembrano fatte di granuli di diversa grandezza aggruppati insieme, non sono superficiali, ma si trovano allogate nel parenchima e si scorgono quindi per trasparenza. Esse sono formate di corpuscoli a netto contorno che il Wagener diceva »dick und schwarz« (**1** pag. 11) simili assai ai corpuscoli calcarei ai quali sono frammisti. Alcuni sono più, altri meno intensamente colorati; i primi sono sempre per grandezza quasi uguali ai corpuscoli calcarei, i secondi sono piccoli, piccolissimi e sembrano, visti a piccolo ingrandimento, quasi flocculi rossi. La forma di questi corpuscoli rossi è variabilissima, sferici, ellittici, strozzati nel mezzo, ecc. (tav. 6 fig. 10).

Osservandoli attentamente e con forte ingrandimento, essi si mostrano come dei corpi solidi colorati in rosso da una sostanza di aspetto grasso e spesso il corpo nella regione delle macchie rosse, frammezzo i corpuscoli rossi, translucе di un colore roseo. Immergendo lo scolice nell' alcool, le macchie rosse scompaiono.

In giovani *C. corollatum* (scolici[1] col collo allungato, terminato a punta e privo di proglottidi) ho notato esistere le stesse macchie rosse che nello *S. p.*; esse non erano così circoscritte come in questo, ma erano diffuse lungo tutto il collo e ciò, perchè i corpuscoli colorati non erano insieme aggruppati, ma numerosi e si spandevano lungo il collo. Questa diffussione delle macchie rosse dava un color roseo al collo ed anche i grossi tronchi del sistema escretore translucevano di roseo. Questa mia osservazione confermerebbe l'asserzione del Wagener che scrive, che l'intensità e grandezza delle macchie rosse »scheint in den Entwicklungsperioden, wenn das Thier

[1] Come quello disegnato dal Van Beneden (**1** tav. 9 fig. 8).

im Begriff ist, seine Form zu ändern, den höchsten Grad zu erreichen«.

Nei *C. corollatum* adulti, i botridii sembrano colorati in giallo e specialmente il loro margine libero, così che paiono orlati di giallo. Questa colorazione dei botridii, che non ho mai osservata nel *C. filicolle*, nè negli altri *C.*, è dovuta a corpuscoli di natura identica a quelli delle macchie rosse, solamente il colore della sostanza colorante, che anche qui ha l'aspetto grasso, è diverso. Anche della stessa natura mi pare la macchia giallastra che si trova nel collo dei giovani *Echinobothrium typus* Van Bened. e che sparisce negli adulti. Le macchie rosse nella regione del capo si trovano anche in molte larve di Cestodi marini (scolices) ed in Cestodi adulti (Dibothridae, Tetrabothridae, Tetrarhynchidae). Il Wagener ha disegnato una macchia rossa alla base del collo del suo *C. corollatum* della Torpedo (XXXVI tav. 21 fig. 260), ma io non ho potuto osservarla in nessuna specie di *Calliobothrium*. In tutti gli scolici liberi che ho trovato possedere le macchie rosse, le ho studiate attentamente e così ho fatto pure per quelle dell' *Echinobothrium typus* Van Bened. e del *Dibothriorhynchus maculatus* Dies. ed ho visto che esse sono sempre della stessa natura così nelle larve, come negli adulti.

Solo negli scolici liberi, come ben notava il Wagener (**1** pag. 11) e come ho potuto confermarlo in molti scolici trovati nei Teleostei del golfo, le macchie rosse sono in numero di due e simmetricamente disposte ai lati del capo ed a livello della metà posteriore dei botridii (p. e. *S. p.*), e qualche volta esse confluiscono fra loro nel mezzo del capo, cosicchè paiono una sola macchia, come ho visto in uno *S. p.* e nello *S. Phyllobothrii* sp. di cui ho fatto cenno nel parlare della ventosa terminale. Nelle forme giovani di Cestodi prive di proglottidi, queste macchie rosse si estendono per tutto il collo (*C. corollatum*), o si trovano solo alla base del collo (*E. typus* Van Bened.). In alcune larve di Tetrarhynchidae si trova invece una sola grande macchia irregolare più o meno estesa al disopra o al disotto dei retrattori delle proboscidi. Secondo il Wagener anche il colorito del collo del *Tetrabothriorhynchus elongatus* (larva) è dovuto a grande estensione delle macchie rosse (**1** pag. 79, 81, 82 tav. 15 fig. 194—197, 225, 230, 231). Negli adulti questa unica macchia rossa si trova o alla base del collo (*C. corollatum* della Torpedo secondo Wagener) o alla metà del collo (Tetrarhynchidae Wagener **1** pag. 83 fig. 252, 254) o infine nelle prime proglottidi, come ho osservato nell' *E. typus* Van Bened.

Quantunque esistesse dubbio sul modo di considerare le macchie rosse, tutti però le ritenevano di natura pigmentaria, così il SIEBOLD (pag. 214), il WAGENER (1 pag. 12) ed il VAN BENEDEN (1 pag. 72). Le mie osservazioni non mi permettono di poter asserire che le macchie rosse sono di natura pigmentaria: esse in vero mi fanno pensare che siano prodotte da una sostanza liquida colorata in rosso, solubile in alcool, probabilmente grassa, che impregna i corpuscoli calcarei del parenchima, la quale, limitata negli spolici liberi, è più abbondante in certi periodi di sviluppo e sparisce o ne rimangono semplici traccie or più, or meno evidenti ed irregolarmente disposte negli adulti[1].

Molti elmintologi considerarono le macchie rosse dei Cestodi come gli occhi ed il VAN BENEDEN scriveva a proposito di quelle dello *S. p.* »ce sont évidemment les yeux« (XXXV pag. 72). Secondo il WAGENER, il SIEBOLD è stato il primo a mostrare la »Unhaltbarkeit dieser Ansicht«, ma pur tuttavia l'OLSSON (pag. 32) le chiama macchie oculari, il SIEBOLD (pag. 214) medesimo nella descrizione dello *S. p.* »sog. Augenpunkte« ed il LEUCKART (pag. 471) »sog. Augenflecke«.

A prima giunta anche io sono stato indotto a credere che le macchie rosse dei Cestodi potessero rappresentare le macchie pigmentarie oculari dei Trematodi e fossero da paragonarsi a quelle delle larve (Cercarie) di alcuni Trematodi digenetici. Ma da una parte la loro natura assai differente da quella delle macchie pigmentarie oculari dei Trematodi che io ho potuto largamente studiare in una sorta di Cercaria marina e che secondo il LANG (1 pag. 41) nei Trematodi monogenetici sono munite di veri corpi rifrangenti e che recenti ricerche vogliono paragonabili agli occhi delle Planarie (CARRIÈRE pag. 25), dall' altro lato la considerazione che queste macchie rosse possono mancare nelle larve, e non sempre si trovano circoscritte al capo solamente, ma, come ho innanzi detto, possono trovarsi financo nelle prime proglottidi, tutti questi fatti dico, mi hanno indotto ad escludere che le macchie rosse potessero rappresentare le macchie oculari dei Trematodi.

Escluso questo ravvicinamento, io debbo confessare che non sono riuscito a decidere se si debba o no attribuire valore morfologico alle macchie rosse, e nel caso affermativo quale valore esse possano avere.

[1] Farò notare qui che il WAGENER a proposito del *Tetrarhynchus bicolor* che aveva trovato tutto colorato in rosso, scrive: »Indessen kann auch diese Farbe von fettartigen Tröpfchen unter der Haut wie bei den Echinorhynchen herrühren. Ähnliche Tröpfchen machen *Tetrarhynchus viridis* grün.«

Sistema tegumentario. Cuticola. La cuticola dello *S. p.* è molto sottile e consta di due strati, uno superficiale, che si mostra più scuro nei preparati colorati con carminio boracico ed un altro più profondo e più trasparente. Essa, come ho notato nella descrizione esterna dello *S. p.*, è rivestita tutta di piccole appendici che hanno l'aspetto di peli (tav. 7 fig. 20, 34 *ct*, *ps*). Queste appendici non hanno movimento, ma sono rigidamente impiantate nella cuticola e rivolte con la punta verso l'estremità caudale dello scolice. Esse sono appunto dei peli setolosi rigidi somigliantissimi a quelli descritti dal Pintner (pag. 53—54 tav. 5 fig. 3, 4) nella cuticola del *Tetrarhynchus longicollis*: alla base sono larghi, molto ristretti all' apice; hanno margini ben limitati, ed osservati a fresco hanno figura conica (tav. 6 fig. 4). Nelle sezioni si vedono rivestire la cuticola della cavità della ventosa; essi sono saldamente impiantati nella cuticola della quale evidentemente devono riguardarsi una appendice. Nelle sezioni tangenziali dello *S. p.* si osserva che la cuticola è finamente striata (tav. 7 fig. 23 *stc*), come è stato osservato in altri Cestodi. Essa secondo le mie osservazioni è molto più spessa nel *C. corollatum* che nel *C. filicolle* e *C. Dujardinii*. Nel primo essa consta di tre strati: il primo inferiore poco spesso e poco colorato, il secondo assai più spesso e colorato poco intensamente, l'ultimo, il più esterno, più spesso del primo e meno del secondo, colorato intensamente (questo si osserva bene in preparati fatti con la ematossilina, tav. 7 fig. 21 *ct* 1, 2, 3). Nel secondo invece, giusta le osservazioni dello Zschokke (in litteris) che ho trovato completamente giuste, consta di due strati solamente. La cuticola dello *S. p.* per la sua sottigliezza si avvicinerebbe a quella del *C. filicolle* e *C. Dujardinii* e, per la presenza dei due strati solamente, più a quella del primo, che del secondo (tav. 7 fig. 20, 34 *ct*).

Nei *Calliobothrium* adulti, Zschokke ha trovato che la cuticola del *C. uncinatum* porta »eine äußere Bekleidung von Borsten« (3 pag. 163). Nel *C. filicolle*, osservato a fresco, così in giovani individui, come in adulti e ben sviluppati e forniti di molte proglottidi, ho visto che la cuticola di tutto lo scolice e della strobila è fornita di peli setolosi della stessa natura, forma e disposizione di quelli che ho testè descritti nello *S. p.* Questi peli nelle sezioni si mostrano anch' essi come un' appendice dello strato superficiale della cuticola.

Nel *C. verticillatum* osservato a fresco e sulle sezioni si vede chiaramente sulla cuticola un rivestimento di peli rigidi setolosi della stessa natura di quelli testè descritti, ma più piccoli; questo

rivestimento è limitato solamente alla faccia posteriore libera dei botridii ed all' asse del capo nel punto dove non aderiscono i botridii.

Nel *C. corollatum*, nel *C. Leuckartii* e nel *C. Dujardinii* non ho osservato simili produzioni della cuticola; ma nell' *Echinobothrium typus* tutta la cuticola dei botridii è rivestita di peli setolosi forti e grandetti e ciò ci osserva benissimo così a fresco come su sezioni della testa

La natura, disposizione e rigidità di questi peli setolosi fa chiaramente vedere come essi sono una produzione della cuticola ed esclude che si possa trattare di ciglia vibratili delle quali qualche autore ha creduto provvista la cuticola dei Cestodi. Essi per la loro forma a cono mi richiamano alla mente lo schema al quale il Leuckart riduce tutte le appendici della cuticola, cioè »einer kegelförmigen kleinen Tüte«, e penso che i peli setolosi sono anch' essi senza alcun dubbio da riferirsi a questo schema e sono quindi da considerarsi come una forma semplicissima di uncini.

I peli setolosi testè descritti sono quindi una condizione tutt' affatto normale e per nulla paragonabili alle apparenti appendici che si scorgono nello strato più esterno della cuticola di molti Cestodi, come or ora dimostrerò.

Sommer e Landois (pag. 11—13 tav. 7 fig. 1; tav. 8 fig. 3) hanno osservato che la cuticola dei Cestodi è finamente striata e queste strie disposte l'una accanto all' altra parallelmente e perpendicolarmente alla superficie del corpo sono dei porocanali. Altri autori hanno confermato questa osservazione del Sommer e del Landois, ed il Leuckart (pag. 361) specialmente insiste sulla importanza di questi porocanali nelle funzioni di assorbimento della pelle dei Cestodi. Il Sommer e Landois e specialmente lo Schiefferdecker (pag. 461—467) hanno osservato che la voluta cigliatura della pelle dei Cestodi sarebbe stata fatta di fili protoplasmatici che partivano dal tessuto sottostante alla cuticola e traversavano i porocanali per uscire all' esterno. Anche lo Steudener (pag. 6—7 tav. 18 fig. 3, 4) descrive e disegna dei prolungamenti protoplasmatici a guisa di ciglia nel *Triaenophorus nodulosus*[1] e nella *Taenia mediocanellata*; ma queste osservazioni sono state dimostrate false dal Leuckart (pag. 363) il quale ha provato la non esistenza dei fili protoplasmatici e che le »Härchen« e le »Cilien« di Schiefferdecker e Steu-

[1] A giudicare dalla figura 4, io sarei tentato di paragonare queste ciglia del *Triaenophorus* ai peli setolosi da me descritti.

DENER sono da attribuirsi a divisione dello strato superficiale della cuticola in fibrille: fatto che viene prodotto dalla distensione delle proglottidi.

Il PINTNER (pag. 55) scrive che in tutte le specie di Cestodi da lui osservate non ha trovato dei porocanali scavati nella cuticola, e che »alle porenartigen Gänge und anderweitigen Hohlräume, die man in derselben allerdings nicht allzu selten vorfindet, tragen untrügliche Kennzeichen künstlichen Gefüges an sich und sind auf Verletzungen beim Einbetten und Schneiden zurückzuführen«.

Dalle parole dell' HAMANN (pag. 721) si rileva che egli pare dubiti della esistenza dei porocanali nella cuticola della *Taenia lineata* Goeze, perchè egli così si esprime: »Die zweite Schicht der Cuticula ..... erscheint von feinsten parallel zu einander verlaufenden, zur Oberfläche senkrechten Strichelchen durchsetzt. Dies sind die sogenannten Porenkanälchen.« Nel *C. corollatum*, in sezioni colorate con ematossilina, ho visto a mediocre ingrandimento che lo strato superficiale, esterno della cuticola presentava delle intaccature (tav. 7 fig. 15 *ct*) che rassomigliavano perfettamente a quelle disegnate dallo SCHIEFFERDECKER (tav. 16 fig. 6) e alle »feinen körnigen Protoplasmafädchen« della fig. 1, tav. 7 del citato lavoro del SOMMER e LANDOIS (vedi pure LEUCKART pag. 362); e nello strato medio della cuticola ho visto una striatura irregolare che dapprincipio credetti fosse prodotta dai porocanali; ma osservando la cuticola a forte ingrandimento e con obbiettivo ad immersione ($^1/_{12}$) mi sono accorto che le intaccature dello strato esterno si continuavano con le striature dello strato medio e queste striature altro non erano che dei vuoti canaliformi della cuticola, paralleli, ondulati e irregolari, ed alcuni si arrestavano a metà, altri alla estremità dello strato medio della cuticola, altri infine appena intaccavano lo strato profondo: non ne ho visti arrivare fino allo strato sottocuticolare (tav. 7 fig. 21 *ct, st*). All'aspetto parevano delle screpolature della cuticola, e tali io ritengo che sono e non porocanali e ciò, perchè questi canali non giungono alla subcuticola, perchè sono irregolari e a contorni ondulati e perchè infine sono più larghi nello strato esterno della cuticola, che è il più vecchio. e vanno man mano restringendosi nello strato medio — caratteristiche queste che dimostrano chiaramente essere tali canali, non una disposizione normale, ma un effetto di screpolatura della cuticola più esterna, che si estende allo strato medio, probabilmente prodotta dal contrarsi ed allungarsi del corpo del Cestode, o fors' anco dalle manipolazioni che si fanno subire al Cestode per poterlo sezionare.

Le mie osservazioni sul *C. corollatum*, messe in rapporto con le conoscenze che finora si hanno della struttura della cuticola, mi fanno dubitare della esistenza di porocanali e mi indurebbero a negarla addirittura e a conchiudere che le intaccature dello strato più esterno, sotto qualunque forma si presentino (filamenti, bastoncini ecc.) come la striatura a canali degli strati inferiori, sono nient' altro che produzioni artificiali e non normali.

Subcuticola. Sotto la cuticola si trova lo strato subcuticolare, strato ipodermico, o delle così dette »Matrixzellen«. Queste cellule non sono nettamente fusiformi nello *S. p.*, come quelle osservate in altri Cestodi e disegnate recentemente molto bene dallo Hamann nella *Taenia lineata* (pag. 271 tav. 2 fig. 8) e che ho osservate anch' io nei *Bothriocephalus rugosus*, *hians* e *microcephalus*, ma ordinariamente sono triangolari, spesso irregolarmente allungate, o sono più larghe che lunghe, ed alle volte presentano dei prolungamenti (tav. 7 fig. 20, 23, 34 *cl*) che pare si approfondino nel parenchima. Nelle sezioni così trasversali che longitudinali, si possono bene scorgere questi diversi aspetti delle cellule della subcuticola. Esse hanno nuclei distinti che si colorano con carminio, ma non uniformemente, e spesso nel loro mezzo si scorgono dei grossi granuli aggruppati insieme, e più intensamente colorati, ed un protoplasma finamente granuloso; sono, relativamente alla piccolezza dello *S. p.*, grandi assai e s'assomigliano un poco a quelle disegnate da Pintner nel capo del *Tetrarhynchus longicollis* (pag. 56 tav. 5 fig. 3 e 4), ma non ho potuto osservare nell' interno di esse quei vacuoli che in queste ultime ha trovato e descritto il Pintner. Fra una cellula e l'altra si vedono frequentemente degli spazietti che variano di dimensione e che si osservano bene tanto nelle sezioni trasverse che longitudinali e tangenziali (tav. 7 fig. 20, 23, 34). In queste ultime le cellule si mostrano rotondeggianti ed a contorni irregolari. Non sono alieno dal pensare che i diversi aspetti delle cellule, come gli spazii che tra queste intercedono, possano attribuirsi all' azione dei reagenti adoperati (Sublimato, Alcool, Acido osmico) e più probabilmente, come accenna il Pintner, allo stato di contrazione o di estensione del corpo che determina il riavvicinamento o l'allontanamento delle cellule. Infatti queste cellule che molti autori ritengono di tessuto congiuntivo[1] possono anche trovarsi l'una accanto all' altra come è stato

[1] Schneider pag. 69, Rindfleisch pag. 139—140, Roboz pag. 266—267, Leuckart pag. 366, Hamann pag. 721.

descritto in altri Cestodi; ed il PINTNER stesso ha disegnato nel medesimo *Tetrarhynchus longicollis* delle cellule della subcuticola tanto vicine l'una all' altra che scrive: »So erhält man ein Bild, das alle charakteristischen Merkmale eines Epithels in sich vereinigt« (pag. 56 tav. 5 fig. 3, contrahirt fig. 7). Nel *Dibothriorhynchus gracilis* v. Bened., anch' io ho osservato delle cellule subcuticolari simili assai a queste descritte dal PINTNER, disposte l'una accanto all' altra e che per la forma ricordano molto le cellule caliciformi dell' esofago di una rana, beninteso senza le ciglia, e che davano alla subcuticola tutto l'aspetto di un epitelio. In queste cellule (tav. 7 fig. 36 *cl*) erano evidentissimi i vacuoli descritti dal PINTNER.

Le cellule della subcuticola del collo del *C. filicolle* osservate con forte ingrandimento (obb. imm. $^1/_{12}$) sono piccole e disposte molto fittamente l'una accanto all' altra: quanto a forma ricordano quelle dello *S. p.* e del *Dibothriorhynchus gracilis*, ma sono alquanto più ristrette e posteriormente terminano a punta di fuso; sono frequenti anche in queste cellule dei prolungamenti posteriori i quali pare si continuano nel parenchima sottostante. Le cellule hanno aspetto granuloso ed un nucleo distinto e grande relativamente alle dimensioni della cellula stessa, che si colora uniformemente in rosso col carminio.

Nel *C. corollatum* le cellule della subcuticola sono anche esse molto piccole e nettamente fusiformi, come ho potuto osservare così in sezioni longitudinali che trasversali (tav. 7 fig. 21, 22 *cl*). Il loro nucleo è grande e si trova ordinariamente nel mezzo della cellula che ha aspetto granuloso.

Nel *T. longicollis* Pintner ha osservato delle cellule epiteliali simili a quelle della subcuticola, approfondate nel parenchima, che per la loro forma di sacco assomigliano alle glandole unicellulari della pelle, ma egli non è riescito a vedervi un dotto escretore. Anche l'HAMANN ha osservato sparse per tutta la superficie della proglottide di *T. lineata* delle formazioni a sacco od a fiasco che egli dice ricordare, senza volerlo, le cellule glandulari, ma si astiene dal designarle come tali per la mancanza di nucleo. Probabilmente queste formazioni sono omologhe alle cellule del PINTNER del *T. longicollis*. Nello *S. p.* non ho potuto scovrire niente di simile, come pure nelle mie preparazioni di *Calliobothrium* adulti. La conoscenza più completa dello sviluppo dei Cestodi ci permetterà meglio di quel che consentano le osservazioni fatte finora di apprezzare la natura vera, e di queste cellule di apparenza glandolare e delle cellule subcuticolari, e inoltre di decidere se queste ultime, come generalmente vien creduto

da molti osservatori e più recentemente dal HAMANN (loc. cit.), sono o no da considerarsi destinate a produrre lo strato cuticolare.

Muscolatura del corpo. La muscolatura del corpo segue nello *S. p.* come nei *Calliobothrium*, immediatamente lo strato subcuticolare. Essa ricorda molto quella dei *C. filicolle* e *C. corollatum* adulti. Le fine fibre muscolari longitudinali possono bene vedersi nelle sezioni tangenziali dello *S. p.* (tav. 7 fig. 23 *ml*).

2. Di quale specie di *Calliobothrium* è larva lo *Scolex polymorphus*?

Dopo aver studiato lo *S. p.* e notate le somiglianze di aspetto e di struttura con le specie del genere *Calliobothrium* passo senza altro a dimostrare a quale specie del genere debba riferirsi questa larva.

Ma prima di stabilire le affinità dello *S. p.* con una piuttosto che con un' altra delle specie del genere, è necessario che io mi faccia alquanto a considerare il genere *Calliobothrium* ed esponga brevemente le mie vedute su questo genere e sulle sue specie.

Lo ZSCHOKKE (2 pag. 271) accennando ad alcune modificazioni da farsi nella sistematica dei Cestodi proponeva »eine Vereinigung der Genera *Calliobothrium*, *Onchobothrium* und *Acanthobothrium*«, ed in un lavoro posteriore conferma che questi tre generi egli ritiene (3 pag. 162, 198) formare un solo genere, il *Calliobothrium*. Le mie ricerche mi hanno condotto alle stesse conclusioni dello ZSCHOKKE quanto al concetto del genere: solo dissento dalla sua opinione, perchè ai generi da lui raggruppati per formare il genere *Calliobothrium* ne va aggiunto un altro e forse va ritenuta dubitativamente appartenente ai *Calliobothrium* una di quelle specie da lui riunite sotto questo genere (*Acanthobothrium* [*Polyonchobothrium* Dies.] *crassicolle* Wedl.), come a suo luogo dimostrerò. In fatti ai generi *Onchobothrium* Dies., *Calliobothrium* Dies., *Polyonchobothrium* Dies. (partim) va riunito ancora il genere *Prostechobothrium* Dies.

Sono stato indotto a questa fusione di tanti generi in uno, oltrecchè dal fatto della disposizione degli organi genitali in questi generi su di un unico tipo, ancora più dal perchè la forma differente degli uncini, la presenza o assenza di botridii accessorii non mi son parsi sufficienti caratteri per mantenere il genere *Onchobothrium*, e dal nessun valore dei suoi caratteri generici per il g. *Prostecho-*

bothrium. Il Diesing (**1** p 265) creava questo genere sulla figura e descrizione dell' *Acanthobothrium Dujardinii* del Van Beneden (**1** pag. 153 pl. 10) il quale in altro suo lavoro posteriore (**2** pl. 6 fig. 13) è in aperta contradizione con quanto scriveva nel 1850, perchè dal suo disegno si vede chiaramente mancare quel carattere del lobulo mobilissimo col quale si terminava posteriormente ciascun botridio, invocato nella precedente memoria e di cui il Diesing si è valso per creare il suo genere *Prostechobothrium*, ed allor ai botridii mostrano la forma tipica di quelli dei *Calliobothrium*. Ma quella che pare una contradizione tra i disegni e la descrizione del precedente lavoro del Van Beneden con il disegno del lavoro posteriore non deve attribuirsi ad altro che ad un effetto ottico, perchè io ho potuto osservare in un *C. verticillatum*, specie assai più grande del microscopico *C. Dujardinii*, esaminato a fresco sotto al microscopio, una forma dei botridii analoga a quella disegnata dal Van Beneden per quest' ultima specie, e questa forma era dovuta semplicemente al ripiegarsi sopra se stessa dell' ultima parte del botridio che allora prendeva l'aspetto di un' appendice o lobulo del botridio riproducendo la figura dei botridii del *C. Dujardinii* del Van Beneden.

Il genere *Calliobothrium* così stabilito comprende le seguenti specie: 1. *corollatum* Ab., 2. *uncinatum* R. (*Onchobothrium uncinatum* Rud.)[1], 3. *verticillatum* Van Bened., 4. *Leuckartii* Van Bened. (*O. Leuckartii* Dies.), 5. *Eschrichtii* Van Bened., 6. *Dujardinii* Van Bened. (*Prostechobothrium Dujardinii* Dies.), 7. *filicolle* Zsch.

Tralascio di occuparmi delle cinque prime specie perchè abbastanza conosciute e ben determinate, per trattenermi alquanto sulle rimanenti tre. Noterò solo delle prime che ho trovato comunissimo nei Plagiostomi del golfo il *C. corollatum*, il *verticillatum*, più raramente il *Leuckartii*; ma non ho ritrovato mai nè il piccolissimo *Eschrichtii*, che lo Zschokke (**2** pg. 266—267) indica delle due specie dei nostri Mustelus (laevis e vulgaris), nè l'*uncinatum*.

Il *C. Dujardinii* è stato descritto, come innanzi ho notato dal Van Beneden nel 1850 il quale lo riconosceva pure nel *B. coronatus* del Dujardin giacchè con questa specie era stato fin' allora confuso. È una specie molto piccola ed è ben caratterizzata dai prominenti e grandi botridii accessorii e dalla forma caratteristica

[1] Ho messo in parentesi i nomi generici e specifici adottati dal Diesing nella sua Revisio, perchè si possa rifarsi facilmente su quest' opera che è l'ultima e la più completa sulla sistematica dei Cestodi, e quantunque contenga molti errori, pure è necessaria per la determinazione delle specie.

degli uncini biforcati come quelli del *C. corollatum* dai quali differiscono per i due rami della forcina molto più lunghi ed affilati e per l'aspetto generale (tav. 7 fig. 30), sicchè a ragione il Van Beneden faceva notare che erano tali le differenze fra le due specie, *C. corollatum* e *Dujardinii*, che non era possibile confonderle.

Dopo la descrizione del Van Beneden (1 pag. 154) sopra individui della Raia clavata, questa specie non è stata ritrovata che dal Olsson (pag. 14) pure nella Raia clavata (tre sole volte) e dallo stesso Van Beneden (2 pag. 17—19) nella R. rubus, e R. clavata. Anche l'Örley la menziona di quest' ultima specie di Raia. Io l'ho ritrovata frequentissima nelle piccole Raia asterias del nostro golfo e sempre in compagnia del' *Echinobothrium typus* Van Beneden. Questo fatto, mentre conferma l'osservazione dell' Olsson il quale scriveva di aver trovato sempre il *C. Dujardinii* insieme ad altri Cestodi e non mai solo dimostra erronea la conclusione del Van Beneden (2 pag. 19—20), il quale parlando della presenza di *Echinobothrium typus* nella Raia clavata, scrive che »les jeunes raies ne renferment en général aucun autre ver« (2 pag. 20).

Il *C. filicolle* Zsch. è stato indicato dallo Zschokke nella valvola spirale della Torpedo marmorata e della T. ocellata, ma senza descriverlo (2 pag. 268); egli gentilmente dietro richiesta me ne ha favorita per lettera la diagnosi che io qui fedelmente trascrivo[1]. S'abbia egli i miei ringraziamenti.

»Longueur jusqu'à 15 mm. Tête relativement grande, très distincte. Ventouses très larges; largeur $^2/_3$ de la longueur. Quelque fois les deux dimensions sont égales. Ces ventouses donnent aux Scolex une forme dilatée caractéristique. Les bourrelets qui divisent les bothridies en trois compartiments sont faiblement développés. Compartiment supérieur très volumineux, $^2/_3$ de la ventouse entière. Ventouses accessoires sur le sommet du Scolex fortement développées, très mobiles, font saillie en avant. Crochets bifurqués ressemblant à ceux du *C. coronatum*, mais beaucoup plus minces et élancés que ceux-ci. Cou très long, filiforme, 5—10 mill. On y voit par transparence les faisceaux musculaires longitudinaux. Strobila composé de 41 à 60 articles. Premiers articles très courts,

[1] Lo Zschokke ha voluto pure aggiungere a questa descrizione alcuni dati anatomici sul sistema escretore, nervoso, e sulla cuticola, e delle sue osservazioni, come innanzi ho notato, mi son valso a sua volta per stabilire dei confronti con le mie.

derniers carrés ou même un peu plus longs que larges. Bords latéraux légèrement bombés. Ils se séparent très facilement de la chaîne, se détachent avant le développement définitif des organes génitaux.«

Fin dal Novembre 1885 io aveva rinvenuto nelle due specie di Torpedo comuni nel nostro golfo (ocellata = narce Risso, e marmorata Risso) una sorta di *Calliobothrium* che parevami molto simigliante al *corollatum*; ma pure il suo aspetto e tutto l'insieme mi mostrava delle differenze da questa specie. sì che io la teneva in disparte credendola con dubbio specie nuova e faceva parte di questi miei dubbi al Dr. Zschokke che allora era in Napoli per studiare in questa Stazione Zoologica. Da allora ho ritrovata questa forma quasi sempre nelle Torpedini, più tardi una volta nella valvola spirale di Raia clavata[1] nel settembre 1886, un' altra nel Myliobatis aquila nel Novembre 1886, un' altra nel Trygon violacea nel gennaio 1887, e finalmente nell' Ottobre ultimo nello Scyllium canicula[2]. Quando lo Zschokke annunziò la sua nuova specie di *Call.* nella lista dei parassiti dei pesci da lui osservati del golfo di Napoli, pensai subito che potesse alla nuova specie riferirsi la forma che io considerava con dubbio specie nuova.

Ora la cortese lettera dello Zschokke mi toglie ogni dubbio, chè la sua diagnosi si addice a capello ai miei esemplari.

Io quindi posso aggiungere alcune altre notizie sul *C. filicolle* e stabilire dei raffronti con alcune forme di *C.* o ritenute varietà del *corollatum* o riferite con dubbio a questa specie.

Osservando a fresco gli esemplari di *C. filicolle*, si vede chiaramente che la cuticola di tutto il corpo è ricoperta di peli setolosi dei quali ho fatto già cenno paragonando la struttura istologica dei tegumenti dello *S. p.* con quella del *filicolle.* Il collo è lunghissimo e filiforme alle volte, ed altre corto ed allora presenta dei rigonfiamenti ora alla sua base, ora all' apice. Questi rigonfiamenti sono dovuti a stati differenti di contrazione del collo. Per trasparenza si scorgono benissimo nel collo i grossi e forti muscoli longitudinali degli uncini, che, come ho osservato a suo tempo, sono più sviluppati che negli altri *C.* più affini al *filicolle*, cioè *corollatum* e *Dujardinii.*

---

[1] Nelle piccole Raia asterias nelle quali ho innanzi detto aver trovato frequente il *Dujardinii*, non ho mai finora incontrato il *filicolle.*

[2] Di ciascuno di questi ospiti conservo un individuo di *C. filicolle* nella collezione dei miei preparati.

In certi esemplari ho visto che gli uncini che, come ben ha osservato lo Zschokke, differiscono da quelli del *corollatum* (tav. 6 pag. 12) perchè più minuti e più slanciati (tav. 6 fig. 11), invece di avere la loro caratteristica colorazione gialla erano perfettamente neri.

Secondo le mie ricerche e confronti il *Tetrabothrium* (*Call.*) *coronatum* del Wagener (**1** pag. 84 fig. 255—265) è da riferirsi al *filicolle* per la forma dei suoi botridii, per i sepimenti di questi che sono esili come nel *filicolle*, per il collo il quale evidentemente nella figura 260 è disegnato contratto e presenta un rigonfiamento alla base simile a quello che io ho sopra detto di aver osservato ora alla base, ora all' apice del collo del *filicolle*, e per gli uncini che sono più fini che nel *corollatum* ed invece rassomigliano perfettamente a quelli del *filicolle*.

Anche la forma delle proglottidi è simile a quella del *filicolle*, ed io ho potuto vedere tanto a fresco, che studiando le serie di sezioni, che la disposizione degli organi genitali del *filicolle* è simile alla figura data dal Wagener (fig. 265), per il suo *Tetrabothrium* (*Call.*) *coronatum*.

Questa specie del Wagener differirebbe solamente dal *filicolle* per la forma de' botridii accessorii, perchè in essa sono triloculari[1]. Ora debbo far notare che questa forma dei botridii accessorii io non l'ho osservata mai nè nel *filicolle* nè nel *Dujardinii* nè nel *corollatum*; ma non pare da ritenersi questa una condizione costante, perchè altri l'ha disegnata in una forma di *Call.*, della quale or ora parlerò, ma non in tutti i botridii accessorii dello stesso scolice, e neppure in tutti i disegni della testa di questa forma (Pintner tav. 1 fig. 1—3), ma in uno solo, ed è da credere perciò che non tutti e tre i disegni fossero presi dallo stesso individuo.

Questa forma di *Call.* è quella di cui si è servito per le sue ricerche il Pintner, il quale ecco quanto scrive in proposito (pag. 5): »Dem *Acanthobothrium coronatum* höchst ähnlich und unter sich fast identisch sind zwei in den Spiralklappen von *Torpedo marmorata* und *Mustelus laevis* fast constant vorkommende, sehr durchsichtige Phyllacanthinen, die sich von jenem nur durch die viel geringere Größe und durch kleinere Gliederzahl unterscheiden. . . . . Vielleicht

---

[1] Il Diesing (**1** pag. 279) nel mettere il *Tetrabothrium coronatum* di Wagener come sinonimo del *Call. coronatum*, notava la differenza di forma dei botridii accessorii (de forma diversa acetabuli auxiliarii) ed è strano come non si sia avveduto che gl'individui disegnati dal Wagener differivano anche per altri caratteri dal *C. corollatum* e non ne abbia formata una n. sp.

sind diese beiden Phyllacanthinen durch Eigenthümlichkeiten ihrer Wirthe bedingte Varietäten von *Acanthobothrium* (*Calliobothrium*) *coronatum*.«

Ora questi individui di cui parla il PINTNER sono appunto da riferirsi a *C. filicolle* Zsch., come si rileva specialmente dalla figura 2, e ciò, perchè il collo presenta il rivestimento di peli setolosi come nel *filicolle*, perchè la forma dei botridii accessorii è identica a quella che ho descritta e figurata nel *filicolle*, nonchè per la forma generale dei botridii medesimi e finalmente per la forte muscolatura longitudinale degli uncini che è identica, quanto a forma e potenza, a quella che si scorge osservando a fresco, leggermente comprimendolo tra due vetri, il collo e la testa del *filicolle* Zsch.

Un altro argomento per questo ravvicinamento ci è fornito dall'osservazione della fig. 1 del PINTNER; infatti all' apice del collo si scorge un rigonfiamento formato dall' ispessimento dei muscoli per il raccorciarsi del collo stesso, come ho innanzi notato avvenire nel *filicolle*.

Al *filicolle* sono da riferirsi pure quei piccoli *corollatum* della Torpedo lunghi da 0,5—0,7 mill. di cui il NIEMIEC (**3** pag. 35) ha studiato il sistema nervoso. Ciò sia perchè nella Torpedo ho trovato degli individui giovani di *filicolle* di queste dimensioni, sia perchè la forma e posizione del sistema nervoso degli individui del NIEMIEC è simile a quello del *filicolle*.

Anche l'*Acanthobothrium* (*Calliobothrium*) *coronatum* di cui parla l'OLSSON (pag. 43), che egli ha trovato comune nella Raia batis, raro nella R. radiata, rarissimo nella R. clavata, è da riferirsi al *filicolle*, e ciò perchè la descrizione che ne dà coincide perfettamente con i caratteri del *filicolle*, così la brevità della strobila, la lunghezza del collo, ed il suo rigonfiarsi alla base, la presenza in più individui di uncini neri, fatto che ho notato innanzi verificarsi solo per il *filicolle*, e quel che più di tutto, le grandi rassomiglianze che l'OLSSON stesso trova nei suoi individui con il *Tetrabothrium* (*Calliobothrium*) *corollatum* del WAGENER che, come ho largamente dimostrato, è la stessa cosa che il *filicolle*.

Il MOLIN (pag. 241) citando il RUDOLPHI, nota anch' egli che alcuni individui del *corollatum* presentavano un collo molto lungo; probabilmente questi erano della Torpedo e forse da riferirsi al *filicolle*. Ma a questa specie sono certamente da riferirsi gli individui di *corollatum* trovati dallo STOSSICH (**1** pag. 10) nella valvola spirale del Myliobatis aquila che »avevano il collo lunghissimo e molto più stretto della testa mentre quelli dello Scyllium stellare

e dell' Acanthias vulgaris avevano il collo molto corto e della stessa grossezza della testa« e gli esemplari rinvenuti nella Torpedo marmorata »a testa grossa e collo lungo e sottile« (2 pag. 6).

Il *C. filicolle* è affinissimo agli altri due, *corollatum* e *Dujardinii*; e queste tre specie, quantunque così somiglianti fra loro, sono nel tempo stesso facilmente riconoscibili, purchè si tenga giusto conto dei caratteri specifici di ciascuna e specialmente delle dimensioni e della forma degli uncini. Queste 3 specie formano un gruppo (1) ben distinto (come si può rilevare osservando le figure degli uncini delle tre specie che ho disegnate nella tav. 6 fig. 11 e 12 e 7 fig. 30) nel genere *Calliobothrium*, differendo dall' altro gruppo (2) dei *C. uncinatum* e *Leuckartii* e dall' altro (3) dei *C. verticillatum* ed *Eschrichtii* nei quali 3 gruppi può essere suddivi soil genere *Calliobothrium*. Esse hanno infatti uncini semplici biforcati all' apice e involti in una sorta di membrana — come ha ben disegnato il Wagener (1 tav. 21 fig. 258) nel *C. filicolle* (*Tetrab. corollatum* della Torpedo) e come io ho osservato nel *corollatum*, *Dujardinii* e *filicolle* — e botridio accessorio unico. I botridii aderenti per tutta la loro lunghezza all' asse della testa, la stessa disposizione della muscolatura dello scolice, tanto del complicato sistema di commissure muscolari trasverse, quanto dei muscoli longitudinali degli uncini. In tutte e tre le specie esiste un rudimento della ventosa anteriore o terminale dello *S. p.* Il sistema escretore dello scolice è sullo stesso tipo in tutte e tre, come pure il sistema nervoso. Le proglottidi infine, si rassomigliano per forma generale e disposizione degli organi genitali. Mentre le specie del 2° gruppo mancano di botridii accessorii, hanno uncini semplici o doppii, mancano di rudimento di ventosa anteriore[1] ed hanno una forma propria e caratteristica di proglottidi che non si riscontra negli altri due gruppi (1 e 3) ed in esse la disposizione della muscolatura della testa e del collo è differente, come a suo luogo ho fatto rilevare, da quella delle specie del 1° gruppo e non si riscontra negli altri due gruppi (1 e 3). Finalmente quelle del terzo gruppo hanno botridii accessorii con tre cavità, uncini doppi, le proglottidi molto allungate e gli organi genitali disposti nella stessa maniera caratteristica nelle due specie, nelle quali inoltre la disposizione della muscolatura della testa è ancora differente da quella delle specie dei gruppi 1 e 2[2].

[1] Almeno nel *C. Leuckartii*.

[2] Nel *C. verticillatum* manca il rudimento di ventosa anteriore ed invece l'asse del capo termina a punta.

Secondo le mie ricerche la distribuzione zoologica del *Calliobothrium filicolle* sarebbe molto più larga di quella indicata dallo Zschokke. Infatti esso è stato scoverto finora nei seguenti ospiti.

Torpedo marmorata Risso - (ocellata) narce -	Mediterraneo: Napoli (Zschokke, Monticelli), Nizza (Wagener) Adriatico: Trieste (Stossich, Pintner, Niemiec)
Raia asterias M. H. - batis Linn. - radiata Donov. - clavata Linn.	Atlantico: coste norvegesi (Olsson) Mediterraneo: Napoli (Monticelli)
Myliobatis aquila Linn.	Mediterraneo: Napoli (Monticelli) Adriatico: Trieste (Stossich)
Trygon violacea Bonp.	Mediterraneo: Napoli (Monticelli)
Scyllium canicula Linn.	Mediterraneo: Napoli (Stossich)
Mustelus laevis Risso	Adriatico: Trieste (Pintner).

Quanto all' *Acanthobothrium crassicolle* Wedl (pag. 373 tav. 1 fig. 2 *A*, *B*) che lo Zschokke (**3** pag. 198), come ho innanzi accennato, riunisce al genere *Call.*[1], non posso pronunziarmi in nessun modo, perchè dalle figure e dalla descrizione del Wedl non parmi possa ricavarsi gran cosa. Quello che parla solo in favore della riunione di questa specie ai *Calliobothrium* è la forma dell' uncino, disegnato dal Wedl, semplice e forcuto, che ricorda alquanto quelli del *corollatum*, e la forte striatura del collo (fig. 2 *A* del Wedl) la quale forse potrebbe paragonarsi alla muscolatura longitudinale degli uncini dei *Call.* del 1 gruppo. Quest' ultimo carattere mi ha fatto dubitare per poco che l'*A. crassicolle* del Wedl non fosse da riferirsi al *C. filicolle* a collo contratto: ma ripeto io non ho dati sufficienti per ben giudicare di questa specie e dal momento che lo Zschokke la mantiene, egli avrà le sue buone ragioni e bisognerà aspettare che egli dirima la questione.

Stabilita così l'identità delle diverse specie di *Calliobothrium*, importa sapere di quale sia la larva lo *S. p.* Nella breve introduzione ho notato la opinione degli altri e la più recente dello Zschokke il quale; mentre nella prima sua comunicazione, crede che esso sia larva comune a tutte le specie di *Calliobothrium* ed esclude che

---

[1] Il Diesing (**1** pag. 263) riferiva questa specie con dubbio al genere *Polyonchobothrium*. Io ho forti ragioni per dubitare se questo genere debba conservarsi o riunirsi al g. *Bothriocephalus*.

possa essere forma larvale di *Onchobothrium* (**1**), nella nota posteriore, dopo aver detto che ritiene doversi riunire in un unico genere *Calliobothrium* anche i generi *Onchobothrium* ed *Acanthobothrium* (**3**) scrive, »als Jugendform des *Calliobothrium* muss ich den *S. p.* ansehen«. Ora esporrò la mia opinione, frutto di accurati confronti e di esperimenti. Io penso che lo Scolex polymorphus è la forma giovane del C. filicolle. Sono venuto in questo convincimento principalmente per due ordini di fatti, alcuni morfologici, gli altri fornitimi dalla distribuzione zoologica dello *S. p.* in rapporto a quella del *C. filicolle*, in appoggio dei quali fatti è venuta la pruova sperimentale.

Mi occuperò prima dei confronti morfologici. Ho distinto nel genere *Calliobothrium* tre gruppi di specie; uno (1) con botridii accessorii uniloculari e uncini semplici forcuti (*Dujardinii*, *filicolle*, *corollatum*), l'altro (2) senza botridii accessorii, con uncini semplici o doppi (*Leuckartii*, *uncinatum*), l'ultimo (3) con uncini doppi e botridii accessorii triloculari (*verticillatum*, *Eschrichtii*).

Lo *S. p.* è riferibile per la presenza di un solo botridio accessorio e per la forma degli uncini che acquista, come ho detto innanzi in uno stato avanzato di sviluppo, al primo gruppo, e rifacendoci sull' anatomia dello *Scolex* medesimo si vede di leggieri come anche la disposizione dei botridii sull' asse del capo è simile a quella di questo gruppo di *Calliobothrium* ed ancora la complicata muscolatura della testa e la muscolatura longitudinale, nonchè la struttura dei botridii, il sistema escretore ed il sistema nervoso.

Ciò posto consideriamo quali caratteri lo *S. p.* presenta perchè sia riferibile al *filicolle* piuttosto che alle altre specie di *Calliobothrium* del suo gruppo.

In prima, la forma dei botridii dello *S. p.* è simile assai più a quella del *C. filicolle* che a quella degli altri (tav. 7 fig. 1), somiglianza, della quale a suo luogo largamente ho discusso. Poi la forma dei botridii accessorii. Essi infatti negli stadii più avanzati mostrano una completa somiglianza, come ho fatto a suo luogo rilevare, con quelli del *filicolle*, perchè sono più grandi e la loro cavità è molto larga, mentre nel *corollatum* essi sono più piccoli, la loro cavità è minore, ed hanno l'aspetto di una ventosa di Tenia, e nel *Dujardinii* essi sono fortemente sviluppati, evidentissimi ed acetaboliformi. In oltre la forma degli uncini, come si rileva dalle figure del Wagener, che è simile a quella degli uncini del *Tetrabothrium coronatum* Wag., forma che ho dimostrato esser simile al *C. filicolle*. Gli uncini del *corollatum* sono più robusti (tav. 6 fig. 12) e quelli del

Dujardinii per lo contrario, come ho descritto innanzi, più esili (tav. 7 fig. 30). Questi caratteri di somiglianza col *filicolle* escludono che lo *S. p.* possa riferirsi ad altra delle specie del primo gruppo dei *Calliobothrium*; e va aggiunto ancora un ultimo punto di somiglianza. Lo *S. p.* ha la cuticola tutta rivestita di peli setolosi e così pure tutta la cuticola del *filicolle* è rivestita di peli setolosi simili assai a quelli dello *S. p.*, carattere questo che non si riscontra nelle altre specie di *Calliobothrium* del 1° gruppo.

La forma larvale del *Dujardinii* già provvista di uncini che ho ritrovata insieme agli adulti nella valvola spirale di piccole Raia asterias, è assai differente da quella del *filicolle* (che è uno stato più avanzato dello *S. p.*), per forma degli uncini, dei botridii e botridii accessorii e per la sua piccolezza.

La forma larvale del *corollatum* è quella descritta dal Van Beneden (1 pag. 74 pl. 8 fig. 1—10) nella Raia clavata, forma che, considerandola bene, non può paragonarsi in nessun modo allo *S. p.*

Le affinità morfologiche permettono di conchiudere che lo *S. p.* è la larva del *C. filicolle*; esaminerò ora se i fatti forniti dalla distribuzione zoologica danno appoggio a questa conclusione. Il Dujardin (pag. 631), come ho detto in principio, osservava che lo *S. p.* si ritrova principalmente nei Pleuronettidi dei quali gli Squali e le Raie fanno gran distruzione.

Ora se si considera la lunga lista degli animali nei quali è stato finora rinvenuto lo *S. p.* si vedrà di leggieri che: 1° sono appunto in maggioranza i Pesci teleostei gli ospiti dello *S. p.*, e fra questi specialmente i Pleuronettidi e Gobiidi e tutti quei pesci che vivono nella sabbia dai 10—30 m[1]; solo pochi sono pesci pelagici[2] e questi come molti che menano vita pelagica, possono bene scendere al fondo per procurarsi il loro alimento; 2do che i Paguri (Pagurus bernhardus) e i Cefalopodi (Sepia officinalis, Eledone moschata) nei quali il Siebold e Van Beneden hanno pure trovato lo *S. p.*, vivono anch' essi nei fondi, 3° che infine gli Acalefi fanno frequenti migrazioni al fondo ed alle volte vi stazionano a lungo.

---

[1] Percidi, *Sargidi, Cataphracti, *Scorpenidi, Labroidi, *Gadidi, Ophididi, *Pediculati, Cottidi, *Discoboli, Tenioidi, *Triglidi, Gobiesocidi, Corifenidi. Ho segnato con asterisco quelle famiglie nelle quali finora lo *S. p.* è stato più spesso trovato.

[2] Scomberoidi: Stromateus fiatola.
Scomberesocidi: Belone acus, Exocoetus exiliens.
Carangidi: Caranx trachurus.
Clupeidi: una sola volta nella Engraulis encrasicholus.

D'altra parte va poi osservato che il *filicolle* è più frequente nelle Torpedini e si trova pure nelle Raie[1] Plagiostomi, che vivono nei fondi dai 10—30 m ordinariamente sotterrati nella sabbia e si cibano di pesci che vivono appunto in queste profondità, come si può rilevare dall' esame del cibo contenuto nel loro stomaco, e nello Scyllium canicula che anch' esso vive nei fondi, quantunque di diversa natura di quelli nei quali vivono le Raie e le Torpedini.

Se a queste considerazioni si aggiunge che il Van Beneden segna fra i parassiti della Torpedo marmorata lo *S. p.* con l'annotazione che »est un Planosite très rare dans ces groupes« (2 pag. 16) e che appunto le due forme di scolici del Wagener (XXXVI) — che ho dimostrato simili per la forma degli uncini e dei botridii accessorii al *filicolle* e nello stesso tempo forme più evolute dello S. *p.* — sono stati rinvenuti nella Torpedo marmorata e che infine negli Scyllium, nei quali ho indicato trovarsi il *filicolle*, lo stesso Van Beneden rinveniva quella forma di scolice (XXII. 1), che ho dimostrato identica allo *S. p.*[2], apparirà chiara la relazione che passa tra la distribuzione zoologica dello *S. p.* e quella del *filicolle*, e come questa concorra anch' essa ampiamente a confermare le conclusioni alle quali mi hanno spinto le affinità morfologiche[3].

Ed a tutti questi fatti in favore della mia conclusione va aggiunto l'esperimento che mi ha fatto svanire ogni dubbio. Ho continuamente

---

[1] Qui va notato che nello stomaco delle piccole Raia asterias, nelle quali ho detto non aver mai ritrovato il *filicolle*, si trova un cibo caratteristicamente differente da quello delle grosse Raie, perchè in esse, nei moltissimi individui esaminati, ho trovato abbondantissimi i Crostacei di fondo (Stomatopoda e Decapoda e specialmente Amphipoda) ed una sol volta il Gobius Lesueurii, mentre nelle grosse Raie ho trovato meno Crostacei (mai Amphipoda) e sempre Teleostei di fondo. L'assenza dunque del *filicolle* nelle piccole Raie, dove per lo contrario è frequente il *Dujardinii*, fa vedere chiaramente come il ciclo biologico di questo *Calliobothrium* è differente da quello del *filicolle*; e parmi argomento questo da aggiungere a quello morfologico per dimostrare che lo *S. p.* non è la larva del *Dujardinii*.

[2] Lo *S. p.* è stato trovato pure nel Trygon pastinaca dal Wagener (XIX. 1) ed il Linstow (pag. 283) lo segna pure fra i parassiti dell' Acanthias vulgaris Risso, senza però indicare sulla fede di chi.

[3] Il Wagener (1) nella tav. 11 disegna due scolici, fig. 142—143, entrambi »mit etwas eingezogenem Kopfe« uno della Torpedo (ocellata) narce, l'altro della T. marmorata, e scrive inoltre »sie hatten beide Haare und keine Zotten am Kopfe« (pag. 74). Dalle figure del Wagener si ricava ben poco, ma il rivestimento di peli del corpo, che si ritrova nello *S. p.*, e l'ospite nel quale i due scolici sono stati trovati, mi fanno pensare che forse sono dei giovani di *S. p.* a capo invaginato.

alimentato con Arnoglossus delle Torpedo narce tenute in esperimento in una vasca e ho ottenuto un bello esemplare di *C. filicolle* molto giovane misurante appena pochi millimetri con poche proglottidi, che ho disegnato nella fig. 9 della tav. 6. Per bene apprezzare i risultati di questo esperimento bisogna tener conto

1°. Che le Torpedini erano digiune da molti giorni, quindi era esclusa la possibilità che altro alimento avesse potuto apportarvi lo *S. p.*

2°. Che il *C. filicolle* era giovanissimo.

3°. Che dopo lunga dimora negli Aquarii, i Plagiostomi, come ho potuto largamente osservare e come per lunga esperienza mi dice il Sig. Lo Bianco, perdono i loro parassiti. Fanno eccezione i soli Scyllium canicula e S. stellare i quali conservano sempre la enorme quantità di *corollatum* nella loro valvola spirale.

4°. Che il cibo che ho propinato alle Torpedini (Arnoglossus) sono dei Pleuronettidi che vivono insieme alle Torpedini negli stessi fondi ed hanno sempre molti *S. p.* nel loro intestino.

I Plagiostomi non menano tutti la stessa vita, ma alcuni vivono sotterrati nella sabbia o fra gli scogli dai 10—30 metri, altri a grande profondità, altri infine sono esclusivamente pelagici.

Ora come spiegare nel Mustelus laevis, nel Myliobatis aquila e nel Trygon violacea, che sono Plagiostomi pelagici, la presenza del *filicolle*, ammettendo che esso è la forma adulta di uno scolice che vive in animali di fondo, ed il trovarsi lo *S. p.* medesimo nel Trygon violacea e nell' Acanthias vulgaris, Plagiostomi che per lo contrario vivono a grandi profondità lontano dalle coste?

La cosa sembra a prima giunta strana, ma si spiega facilmente sol che si consideri il genere d'alimento dei Plagiostomi in quistione. Infatti tanto i primi che i secondi si cibano di animali di fondo (dai 10 a 100 metri[1]), come ho potuto rilevare dal contenuto del loro stomaco, ricco di resti di Molluschi[2], Crosta-

---

[1] Questo fatto ho constatato in molti altri Plagiostomi pelagici (Galeus canis, Oxyrrhina Spallanzanii, Mustelus vulgaris ecc.) e ciò indipendentemente dal cibo pelagico che loro vien fornito accidentalmente dai Teleostei pelagici (Clupeidi: C. sp., C. pilchardus, Engraulis encrasicholus. Trichiuridi: Lepidopus caudatus. Scomberoidi: Scomber sp., vedi le mie Note Elmintologiche sui parassiti e sul nutrimento della Sardina ecc.) e dai Cefalopodi pelagici (Loligo todarus), come ho osservato nei Notidanus ed in altri Plagiostomi pelagici, e dai Tunicati pelagici (Pyrosoma, trovati nel Mustelus vulgaris).

[2] Cardium tuberculatum. Eledone Aldrovandi, E. moschata, Ommastrephes sagittatus, Sepiola Rondeletii, Sepia officinalis.

cei[1], Gefirei[2], Anellidi[3], Nemertini[4] e Teleostei[5] di fondo, egli è quindi evidente che così gli uni come gli altri si avvicinano alle coste per procurarsi l'alimento e così possono acquistare il *C. filicolle*.

Napoli, Stazione Zoologica, Decembre 1887.

Spiegazione delle Tavole 6 e 7.

Lettere comuni alle due tavole.

as ansa cefalica dei grossi tronchi del sistema escretore.
b botridio.
ba botridio accessorio.
C cervello.
c collo.
ca cavità anteriore dei botridii (botridio accessorio).
cal canalicoli del sistema escretore terminantisi a imbuti cigliati.
cc corpuscoli calcarei.
cc' - - che si trovano nell' interno dei tronchi del sistema escretore.
cd canali di discarico.
cl cellule della subcuticola.
cn cellule nervose.
cnt commissura nervosa trasversale.
cp cavità posteriore dei botridii (botridio).
ct cuticola; 1, 2, 3 strati della cuticola.
ctc cellule del tessuto congiuntivo.
cv cavità d'invaginazione dello *Scolex polymorphus*.
cva cavità acetabolare della ventosa anteriore.
cvb cavità dei botridii 1, 2, 3.
dr dilatazioni a rete dei tronchi discendenti del sistema escretore.
f forcina degli uncini.
fc foramen caudale.
fe fibre equatoriali della ventosa terminale.
feq fibre equatoriali dei botridii.
fl fibre longitudinali.
fm fibre meridiane.
fo fibre orizzontali.
fr fibre radiali.
fs foramina secundaria.
fv fiocco vibrante.
ic imbuti cigliati.
iv invaginazione del capo dello *Scolex polymorphus*.
m manico degli uncini.
mba commissura muscolare diagonale dei botridii accessorii.
mda - - - anteriore dei botridii.
mdp - - - posteriore dei botridii.
ml muscoli longitudinali del corpo.
mlba - - dei botridii accessorii.

---

[1] Portunus depurator, Carcinus maenas, Squilla mantis, Palaemon xiphias, Inachus scorpio, Callianassa subterranea, Gonoplax rhomboides e Ostracodi di fondo (in un Mustelus laevis).

[2] Sipunculus nudus.

[3] Arenicola Grubii, Diopatra neapolitana.

[4] Cerebratulus roseus.

[5] Gobius (varie sp.), Sphagebranchus coecus, Argentina sphyraena, Pagellus sp., Crenilabrus sp., Dentex vulgaris, Blennius tentacularis.

mlu muscoli longitudinali degli uncini.
mrb - retrattori dei botridii.
mrv - - della ventosa terminale.
mtu - trasversali degli uncini.
n nuclei.
n', n'' nervi laterali.
ne nervetti cefalici.
nte nuclei di tessuto congiuntivo.
ps peli setolosi.
re ramificazioni esterne arboriformi dei tronchi discendenti del sistema escretore.
rec ramificazioni esterne a fondo cieco dei tronchi discendenti del sistema escretore.
rf rigonfiamenti laterali della commissura trasversale nervosa.
rs ramificazioni interne a spina dei tronchi discendenti del sist. escretore.
se sistema escretore.
sp sepimenti dei botridii 1, 2, 3.
stc striatura della cuticola.
ste sezioni dei grossi tronchi del sistema escretore.
t terminazioni dei muscoli trasversali degli uncini sulla faccia dorsale dei botridii.
ta tronchi ascendenti del sistema escretore.
td - discendenti del medesimo.
u uncini.
v vacuoli.
vt ventosa terminale.

Tav. 6.

Fig. 1. *Scolex polymorphus* di Arnoglossus laterna, molto ingrandito.
- 2. Figura schematica del capo dello *S. pol.* per lasciar vedere la disposizione della muscolatura della testa. Sono segnati in rosso quei muscoli che si trovano solo nei *Calliobothrium* adulti.
- 3. Capo e parte anteriore del corpo dello *S. p.* per lasciar vedere la disposizione dei vasi del sistema escretore e quella dei peli setolosi rigidi.
- 4. Peli setolosi fortemente ingranditi, osservati a fresco, Zeiss E. 2.
- 5. Capo dello *S. p.* molto ingrandito.
- 6. *S. p.* in contrazione, che presenta una strozzatura dietro al collo, Zeiss A. 2.
- 7. Macchie rosse dello *S. p.* Zeiss Ob. 16 Oc. 18.
- 8. *S. p.* osservato sotto leggiera compressione per lasciar vedere la disposizione dei muscoli. Zeiss Ob. 16 Oc. 4.
- 9. *Calliobothrium filicolle* Zsch. della Torpedo narce ottenuto sperimentalmente. Zeiss Ob. 16 Oc. 4.
- 10 e 13. Due *S. p.* a capo invaginato; nel primo non si vede l'invaginazione, nel secondo, questa si vede chiaramente. Zeiss A. 2.
- 11. Uncini dei botridii del *C. corollatum.* Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 12. Uncini dei botridii del *C. filicolle.* Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.

Tav. 7.

Fig. 1. Botridio a completo sviluppo di *S. p.* assai ingrandito, visto di fronte.
- 2. Botridio di *C. filicolle* Zsch. assai ingrandito, visto di fronte.
- 3. Figura schematica del sistema nervoso dello *S. p.* ricavata da ricostruzione di sezioni trasversali.
- 4. Scolice di *C. Dujardinii* Van Bened. adulto. Zeiss A. 2. Camera chiara Oberhäuser.
- 5. Sezione frontale dello scolice di *C. corollatum*, fissato in sublimato, colorato con ematossilina. Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 6. Sezione frontale dello scolice di *C. verticillatum* Van Bened. Medesimo trattamento ed ingrandimento.
- 7. Sezione trasversale semi-schematica dello scolice di *C. corollatum,*

all' altezza dei botridii accessorii per lasciar vedere la disposizione dei muscoli diagonali dei botridii accessorii.

Fig. 8. Sezione trasversale semi-schematica dello scolice di *C. Leuckartii* per lasciar vedere la disposizione dei botridii.

- 9. Sezione trasversale dello scolice di *C. corollatum* all' altezza del manico degli uncini per mostrare l'inserzione su questi dei muscoli trasversali degli uncini (Sublimato, Carminio boracico). Zeiss Ob. 16 Oc. 12. Camera chiara Abbe.
- 10. Sezione trasversale del capo dello *S. p.* all' altezza della commissura nervosa (Sublimato, Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 11. Sezione trasversale dello scolice di *C. corollatum* per mostrare la disposizione dei muscoli diagonali posteriori (Sublimato, Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 2. Camera chiara Abbe.
- 12. Sezione frontale di uno *S. p.*, alquanto obliqua (Sublimato, Carminio di Grieb). Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 13. Corpuscoli calcarei dello *S. p.* fortemente ingranditi. Zeiss Ob. 4 Oc. 12.
- 14. Sezione trasversale semi-schematica dello scolice di *C. corollatum* all'altezza dell' inserzione degli uncini per mostrare i rapporti fra i muscoli trasversali degli uncini ed i muscoli diagonali anteriori.
- 15. Sezione trasversale del collo di *C. corollatum* (Sublimato, Carminio boracico). Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 16. Ricostruzione fatta su varii pezzi per lasciar vedere l'insieme del sistema escretore dello *S. p.* (da osservazioni a fresco).
- 17. Sezione frontale dello scolice di *C. corollatum* (Sublimato, Carminio boracico). Zeiss Ob. 16 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 18. Cellule nervose della commissura trasversale dello *S. p.* (Carminio boracico). Zeiss $^1/_{12}$ imm. omog. Oc. 3. Camera chiara Abbe.
- 19. Sezione trasversale di un botridio di *C. corollatum* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 4. Camera chiara Abbe.
- 20. Cellule della cuticola e subcuticola con i peli setolosi (sezione trasversale) dello *S. p.* (Carminio boracico). Zeiss $^1/_{12}$ imm. omog. Oc. 3. Camera chiara Abbe.
- 21. Cuticola e subcuticola del collo del *C. corollatum* (Sezione trasversale; ematossilina). Medesimo ingrandimento.
- 22. Sezione longitudinale del collo di *C. corollatum* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 12.
- 23. Sezione tangenziale dello *S. p.* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 16 Oc. 8.
- 24. Un pezzo di tronco ascendente del sistema escretore, nel quale i corpuscoli calcarei sono sferici (a fresco). Zeiss Ob. 4 Oc. 18.
- 25. Ventosa terminale osservata a fresco. Si vedono bene le fibre meridionali. Zeiss D. 2.
- 26. Pezzo ingrandito della ventosa terminale rappresentata nella fig. 12.
- 27. Un pezzo della sezione rappresentata nella figura 19. Zeiss Ob. 4 Oc. 12.
- 28. Imbuti cigliati del sistema escretore dello *S. p.* Zeiss Ob. 4 Oc. 18.
- 29. Nuclei di tessuto congiunt. che si trovano tra le fibre radiali dei botridii (Ematossilina). Zeiss $^1/_{12}$ imm. omog. Oc. 3. Camera chiara Abbe.
- 30. Uncini di *C. Dujardinii*. Zeiss D. 2. Camera chiara Zeiss.
- 31. Sezione trasversale di un sepimento di botridio di *C. corollatum* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 12.
- 32. Ventosa terminale di *S. p.* osservata a fresco. Si vedono bene le fibre equatoriali. Zeiss D. 2.
- 33. Sezione trasversale all' altezza dei botridii accessorii dello scolice di *C. corollatum* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 16 Oc. 8.
- 34. Sezione longitudinale della cuticola e subcuticola dello *S. p.* (Carminio boracico). Zeiss Ob. 4 Oc. 12.
- 35. Tronco ascendente del sist. escretore dello *S. p.* nel quale i corpuscoli calcarei hanno forma indeterminata (a fresco). Zeiss Ob. 4 Oc. 18.
- 36. Sezione trasversale della cuticola e subcut. di una proglottide di *Dibothriorhynchus gracilis* Van Bened. (Carminio di Grieb). Zeiss Ob. 4 Oc. 12.